KIŠPATIĆ.
RIBE.

POUČNA KNJIŽNICA „MATICE HRVATSKE".

KNJIGA XVIII.

RIBE.

PRIRODOSLOVNE I KULTURNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

ZAGREB.

TISAK KARLA ALBRECHTA.

1893.

RIBE.

PRIRODOSLOVNE I KULTURNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

SA STO TRIDESET I OSAM SLIKA.

NAGRADJENO IZ ZAKLADE GROFA IV. NEP. DRAŠKOVIĆA
ZA GODINU 1892.

ZAGREB.
NAKLADA „MATICE HRVATSKE“.
1893.

Vrlo sam se težko odvažio, da izpunim želju „Matičina“ odbora, pa da sa ribama nastavim započetu seriju prirodopisnih knjiga. Da se čovjek lati ovakva posla, nije dovoljno, da se od zabave ribarenjem bavi ili da je po zanatu prirodoslovac, nego bi trebalo da je cio život ribe proučavao. Pa ipak sam se latio posla i evo ga kraju priveo. Moji drugovi bit će mi sigurno blage sudije, jer će se iz knjige uvjeriti, da nisam imao druge želje, nego da pobudim u našem čitalačkom svietu i ovom knjigom ljubav za prirodne nauke. Ako uz to još nješto doprinesem, da nam se pridigne ribarstvo i umjetni uzgoj riba, onda sam postigao više nego što sam mogao željeti. U osnovi mojoj nije moglo biti, da opišem život svih naših riba, al sam mislio, da ću moći opisati raznovrstno ribarenje iz svih naših krajeva, no kako mi je knjiga preko svake mjere preobsežna postala, morao sam od te nakane odustati. „Matica Hrvatska“ je i onako na ovu knjigu žrtvovala više, nego što je s prva kraja mislila. Ona ju je snabdjela velikim brojem slika, pa i pristala, da joj se doda sistematski pregled svih naših morskih i sladkovodnih riba, da se bar donjekle izpune one praznine, koje sama osnova knjige nije mogla popuniti, pa ne ima sumnje, da će joj zato članovi biti zahvalni.

Pri izradbi ove knjige služila su mi za biološke odnošaje riba poznata djela, što ih napisaše: Brehm (Thierleben), Blanchard (Poisson des eaux douces de la France), Benecke (Fische, Fischerei und Fischzucht), i Benecke zajedno sa Dallmerom i Borneom (Handbuch der Fischzucht und Fischerei), a ova dva zadnja djela bila su i temelj, po kom sam opisao umjetni uzgoj riba. Za našu domaću faunu i nomenklaturu riba upotrebio sam Fabera (The fisheries of the Adriatic), za tim spise naših domaćih prirodoslovaca, i to: Brusine, Jurinca, Katurića, Kolombatovića, Kosića, Medića, Pančića,

Sebišanovića i Zorea, i napokon radnje Heckela i Knera, te Steindachnera. Za sistematski pregled usvojio sam Leunisov (Synopsis) razpored i dopunio ga za pojedine manjkajuće rodove po Carusu (Prodromus faunae mediterraneae II.).

Uza svu pomnju dogodilo se ipak, da se je u nazivlju uvuklo par tiskarskih pogrješaka. Te pogrješke naći će čitatelj izpravljene u sistematskom pregledu i u kazalu. Neznatan broj njekih drugih pogrješaka moći će čitatelj lako sam po smislu izpraviti (n. p. pod slikom 28. mjesto „prozor za jaja" „prohod za jaja", ili na str. 49. u 18. redku mjesto „srednji" ima biti „prednji mozag"). — U sistematskom pregledu dogodilo se pometnjom, da je na str. 437. pri vrsti ***Raja macrorhynchus*** Raf. (ščedrica, špirunar, nosatica) izpušten sinonim ***Raja batis*** Nacc., koji je spomenut na str. 394., gdje mu je krivo dodan opis za vrst ***Raja batis*** L.

U Zagrebu 1. studenoga 1893.

M. K.

RIBE.



Vriednost riba u čovječjem životu.

I.

Vriednost riba u narodnom gospodarstvu. — Množina i nestajanje riba.

Mi, koji živimo daleko od oceana, koji se prehranjujemo poljodjelstvom i stočarstvom, gotovo da ni ne znamo pravo, od koje su ogromne važnosti ribe po život čovječji. Težko nam je vjerovati, kad čujemo, da ima cielih naroda, koji bez riba ne bi mogli obstati, da ima država, koje bi propale, kad bi im ribarstvo propalo. Pa ipak je tako. Njekdanju veličinu i bogatstvo Holandije stvoriše haringe. U Norvežkoj, u kojoj ne ima ni dva milijuna stanovnika, nahvata se godimice u moru riba u vriednosti od 22 milijuna maraka. Nova Fundlandija ima u ribarstvu godišnji prihod od 15 milijuna dolara. Bogatstvo Englezke imalo je svoj začetak u ribarstvu, a i danas su još Englezi prvi i najbogatiji ribari cieloga svieta. Što je kod nas ratarski stalež, to su u Englezkoj ribari. U cjelokupnoj britskoj kraljevini ima daleko preko pol milijuna ljudi, koji jedino od ribarstva žive, a mnogo više ih je, koji se bave prevažanjem i trgovanjem, sušenjem i soljenjem ribe, pa koji pletu mreže i grade ribarske brodove. U samoj Škotskoj i na otoku Man bilo je god. 1862. blizu 43.000 ljudi, koji su na 9000 baraka samo haringe lovili. I u trgovini i u prometu sa ribom Englezi su danas prvi na svietu. Gdje se daleko na morskoj pučini u velike riba lovi, tamo čeka cio niz velikih parobroda, da ribu prekupi i odpremi. Na njima su spremišta tako uredjena i ledom providjena, da ulovljenu ribu mogu svježu i nepokvarenu u velike daljine odpremiti. Isto tako su uredjene i željeznice, koje najveći dio lova u London dopremaju. Kako je silno ribarstvo u Englezkoj, najbolje ćemo razumjeti, ako samo spomenemo, koliko se na godinu morskih riba u Londonu potroši. Godimice prodje tu 25 milijuna skuševa (lo-

karda), 185 milijuna običnih i zlatnih jezika (šfolja), 200 milijuna koljâ (vrst bakalara), a uz to još užasna množina drugih riba, koje ne dolaze redovno na trg. Godišnji prihod za morsku ribu iznosi

u Englezkoj	132	milijuna	forinti
u Saveznih državah sjev. Amerike .	102	"	"
u Rusiji samo u Kaspijskom moru .	61	"	"
u Kanadi	55	"	"
u Francuzkoj	38	"	"
u Italiji	16	"	"
u Norvežkoj	13	"	"
u Švedskoj	6	"	"

a naše maleno mjestance, Komiža, na otoku Visu ulovilo je u ljetu god. 1891. na 18.000 barila sardela u vriednosti od 180.000 forinti, pa nije čudo, da Komižani uza svoju štedljivost i radinost slove kao imućni ljudi.

More je ogromna poljana, puna blagoslova božjega, koju ne treba ni sijati ni orati, a ipak daje uviek i uviek obilne žetve. Ima njekoliko vrsti riba, koje se u gdjekoje doba godine pojavljuju u moru u tako užasnoj množini, da može tisuće i tisuće ruku ciele nedjelje i ciele mjesece upravo bez prestanka raditi, a da jedva neznatan dio iz takva jata polovi. Bakalari se približuju morskim obalam, kako Norvežani slikovito kažu, kao cieli bregovi, a jata skuševa i haringa broje na milijune i milijune. Poznate su te ribe, a ima ih više takvih, koje se uviek samo u ogromnih jatih pojavljuju. No ima ih i takvih, koje se redovno samo pojedince u moru vidjaju, pa se ipak znadu kadšto skupiti upravo u ogromnoj množini. Šnjur (širun, *Trachurus trachurus*, Stöcker, trachuro comune, vidi sl. 75.) poznata je riba po Jadranskom moru i Atlantskom oceanu, gdje ju pojedince često susrićcu, no u sjevernih morih gdjekad se uz obalu skupe na milijune. Uz englezku obalu uhvatio je jedno veče u kolovozu jedan čovjek sa ručnom mrežom 10.000 komada. Drugo veče primaklo se obali drugo jato, a muževi i žene, starci i djeca gaziše po vodi, da mrežama i rukama ribu grabe i na obalu bacaju. Godine 1834. približilo se jednoga dana nepregledno jato šnjurova irskoj obali. Koliko je čovjek okom dosegnuo, svuda mu se činilo, kao da more vri. Uz obalu trebao je čovjek samo da rukom posegne, da po dvie, tri ribe izvuče. Ljudi, koji su se u taj par u moru kupali, morali su iz vode upravo bježati, jer su ih ribe sa sviju strana zadirkivale, pa jer je prama površju bilo, tako re-

kavši, više ribe nego vode. Daleko u morsku pučinu bila je sva površina od ribe potamnjela. Ljudi dovukoše sve mreže, što su imali, i uviek su ih tako napunili, da su ih jedva mogli izvući. Naloviše toliko riba, da ih nisu mogli ni brojiti ni mjeriti, nego su ih računali i prodavali na tovare. I ta silna množina ribe dolazila punih osam dana svako jutro i svako veče prama obali, jer je u to vrieme riba tražila hranu i tjerala pred sobom mlade haringe.

Ovakovi primjeri moraju nas u istinu uvjeriti, da je more prava riznica, koju čovjek ne može nikad izcrpsti. Viekovi su iz njega izvlačili silno blago, a bogatstvo mora nije se u velike smanjilo. No ribe se nisu nastanile samo u moru, one su napučile i rieke i potoke, bare i jezera; al što rekosmo o moru, ne vriedi o sladkih vodah. Ribe mogu i sladke vode pretvoriti u bogate riznice, al se te riznice mogu izcrpsti, kao što su se žalibog i izcrple. Njekad su naše sladke vode obilovale silnom ribom, a danas su puste i prazne. U stara vremena nastanjivali su se ljudi uz vodu, jer su tu nalazili obilje hrane. Svi prvi narodi prehranjivali su se lovom. Lov na šumske zvieri zahtievao je mnogo okretnosti i lukavosti, dok je ribolovom dolazio čovjek puno laglje i jednostavnije do dobre i zdrave hrane. Čovjek je trebao da ima jednostavnu udicu, koju bi svezao na kraj ma kakve niti, ili kakvu vršku ili košaru, pa je našao u vodi uviek hrane. Poznato nam je, da je u prijašnja vremena bila riba ne samo uz more nego i uz sladke vode najglavnija hrana naših pradjedova. Što je niža kultura bila u kojoj zemlji, to je bilo ribarstvo važnije po život čovječji, te su ribu više cienili i čuvali. Divlji čovjek ne ubija pticu u šumi, nego kad ga glad na to natjera, jer ga je naravni razum naučio, da ne uništuje ono, što bi mu moglo jednom koristiti. Ljudi su se ribom hranili, al su ju i čuvali, pa pazili, da se ne zatire, nego još i množa. Kad su se u srednjem vieku stali po Evropi dizati samostani, pogradiše ih ponajviše uz jezera i rieke, da imadu uviek pri ruci dovoljno ribe, kojom su se ne samo u postu nego i u drugo vrieme mnogo hranili. I u svakom takvom samostanu bio je jedan „*pater aquarius*“ („Fischmeister“), koji se je morao brinuti, da samostanu nikad ribe ne pomanjka. On je nadzirao sve vode oko samostana, te je pazio, da se riba ludo ne zatire, i brinuo se, kako će se riba još pomnožati. I tako je čovjek svuda pazio na rieke i ribnjake, kao što danas pazi na polja i vinograde, pa dok je tako radio, dotle su vode bile pune ribe.

Mi se još dobro sjećamo, kako su naše rieke bile pune ribe. U pojedinih naših mjestih uz Dravu i Dunav radilo je na stotine ribara i svi bijahu imućni i ugledni ljudi. Naši stari ribari pripoviedaju, da je znalo biti toliko ribe, da su ju mogli rukama loviti. Trgovina sa ribom donosila je našemu svietu silan novac. Ribu su solili i sušili, pa su ju po svoj Austriji raznosili. A danas je ribarstvo kod nas propalo, kao što je propalo i po ostaloj Evropi. Ono malo ribara, što se još kod nas nalazi, jedva se ribarenjem prehranjuje, premda je riba mnogo skuplja, nego što je prije bila. Kultura je kod nas sa svojimi sredstvi i pomagali polagano zatirala sve one uvjete, o kojih ovisi život i množanje ribe. Kako je ta ista kultura otvarala ljudem nove izvore za privredu, zaboravljali su, da napuštaju upravo onu gospodarstvenu granu, koju bi morali štovati kao najljepši dar božji.

U vrieme, kad još nije bilo željeznica i parobroda, morala se svježa riba ondje prodati i potrošiti, gdje se je ulovila. U tom malenom krugu potreba se brzo podmirila, a ribari nisu onda išli za tim, da više ribe ulove, nego što je mogu prodati. U to doba moglo se je loviti i za vrieme mriesta, a da se nije mnogo naškodilo množanju ribe. U to se otvoriše željeznice i razširiše parobrodi, a ribar se nije morao bojati, da ulovljenu ribu ne će moći prodati, jer ju je mogao svaki dan u udaljene i velike gradove poslati. Prodja se ribe sada naglo digla, ciena joj je vanredno poskočila, pa je naravno, da su ribari sada lovili upravo nemilosrdno bez ikakva obzira, jer su mogli sve dobro unovčiti. Uzporedo s tim postajao je najam za ribolov sve veći, a iznajmljivali su ga na kratko vrieme, da mogu doskora najamninu opet povisiti. a to je ribara još više nukalo, da lovi u svako doba i sve, što mu pod ruku dodje, a da se za budućnost ne brine.

Njekada su rieke tekle, kako su htjele i razlievale se u silne močvare; svuda je bilo plitkih i mirnih mjesta i uz to grmlja i svakovrstnog bilja, pa tu se je mogao mriest mirno razvijati i riba množati. Al sad stadoše rieke uredjivati i močvare sušiti; rieke svedoše na uzka i duboka korita, a mlado leglo izgubilo je tim svoja mirna pristaništa, bez kojih mu nema obstanka. Od parobroda se uzburka voda, a valovi dosegnu i na mirnija mjesta, kamo su ribe svoja jaja smjestile. Pri tom pobacaju valovi jaja sad na obalu sad u dublju bujicu, da tamo propadnu.

Prije nije bilo velikih gradova, koji bi svojimi kanali u rieke izlievali svakovrstan gad, kojim se riba truje. Nije bilo mnogobrojnih tvornica, koje svojimi izmetinami ubijaju sve, što u vodi živi. Mlinovi i tvornice prave u potocih i riekah zaustave, a tim prieče putovanje ribe za vrieme mriestenja. Gospodari moče u vodi konoplju i lan, drugi ubijaju ribu i riblje leglo dinamitom, treći ju omamljuju raznimi otrovi i tako sve zatire ribu, a malo se tko brine, kako bi ju štitio i čuvao. Riba ima u samoj naravi bezbroj opasnih neprijatelja i zatornika i ona bi svim njim odoljela, jer joj je narav dala, da se množi tako silno kao nijedna druga životinja, al jedino ne može u sladkih vodah čovjeku da odoli. Čovjek je ribi najveći i najopasniji neprijatelj, pa je na žalost u tom ujedno i svoj vlastiti neprijatelj. Na svu sreću, čovjek je to danas uvidio. Danas vjeruju ljudi, da bi mogle biti rieke i potoci, bare i jezera skupocjenije poljane, nego što su oranice i livade, jer ih ne treba orati i sijati, nego samo čuvati i paziti, da iz njih dobivamo sigurne i izvrstne žetve. Danas počeše nastojati i po naših krajevih, kako da nam se opustjele vode opet ribom napuče, a blagoslovljeni taj rad sigurno će dobrim plodom uroditi. Kako to čine, čut ćemo malo poslije.

II.

Riba kao hrana. — Ribe otrovna mesa. — Ubod od njekih riba je otrovan. — Vriednost ribe kao hrane kod raznih naroda. — Kemijski sustav i hranivost ribljega mesa. — Riblja jaja kao hrana.

O tom, koliko vriedi riba kao hrana za čovjeka, vrlo se često krivo sudi. Ima ih, koji misle, da se čovjek ne bi mogao ribom kao glavnom i redovnom hranom prehranjivati, a ipak ta sumnja nije ničim opravdana. Znamo iz izkustva — a to izkustvo tako je staro kao i sam čovječji rod — da su se cieli narodi kroz viekove upravo ribom prehranili i uzdržali. Vrlo su često tvrdili, da riblje meso izvodi u čovječjem tielu tako neugodne promjene, da bi ga se morao čuvati. Pripoviedaju, da bolesti, koje navaljuju na stanovnike južne Finlandije i njekih predjela Norvežke, postaju od premnogoga uživanja ribljega mesa. Kaže se i to, da meso od mrene znade čovjeku nauditi, pa ako to kadšto i biva, moramo taj pojav smatrati kao iznimku a ne kao pravilo. U sjevernoj Evropi ima više naroda, koji redovno dan na dan ribu jedu, pa se ne mogu potužiti, da bi im riba škodila.

Njeki stari narodi, a osobito Židovi, niesu htjeli jesti ribu, koja nema peraja i ljusaka, kao što je na primjer jegulja. Mojsija piše u petoj knjizi (glava 14., 9.):

„A izmedju onih, što su u vodi, jedite ove: štogod ima peraje i ljuske, jedite.

„A što nema peraja i ljusaka, ne jedite; da vam je nečisto.“

Zabrana ova učinjena je, kako mnogi misle, sa zdravstvenih razloga. Jegulja je, kako je poznato, vanredno mastna i uljevita riba, pa se znade, kako se za mastnimi stvarmi ljudi u sjevernih krajevih upravo otimaju, dok su im u toplih zemljah odurne. Radi toga zabraniše Židovom svinjsko meso, a po svoj prilici i ribu bez ljusaka.

U velikom broju riba, što na zemlji živu, ipak ih ima njekoliko, kojih čovjek ne može i ne smije jesti. Ima riba, za koje čovjek veli, da se njimi može otrovati. Da li te ribe imadu zbilja u svom tielu kakav otrov, ili se u njima nalaze kakvi nametnici, koji čovjeku mogu nauditi kao trihina u svinjskom mesu, to se danas još ne zna, no u njekih slučajevih vrlo je vjerovatno, da riba postaje samo onda otrovna, ako se njeke stanovite hrane najede.

Po moru oko Antilskoga otočja živi riba „barakuda“ *(Sphyraena Picuda, Barracuda)*, koja naraste do tri metra duljine. Ljudi je se boje upravo toliko kao i morskoga psa, jer se znade često zaletjeti u luku i napasti i pożderati čovjeka, ako ga u vodi zatekne. Kako riba svojim obličjem i svojimi zubi nalikuje na štuku, tako joj je i meso kao u štuke, samo da ga ne smiju uviek jesti, jer zna kadšto biti vrlo otrovno. Ljudi se obično boje jesti meso od barakude, „jer prouzrokuje“, kako piše Cuvier, „kadšto smrtonosne boli.“ Svojstvo to ovisi o stanju životinje, pa se mienja, kako se čini, prama godišnjoj dobi.

U Atlantskom oceanu susriću brodari veoma često jednu porodicu tunine, zovu ju „bonite“ *(Thynnus pelamys)*, kako iz vode skače i lovi leteće ribe, koje pred njom u največem strahu bježe. U nje je meso uviek suho i netečno, a više puta i vrlo otrovno, tako da ljudi od njega težko obole a i umru.

Risso pripovieda za ribu jednu iz Sredozemnoga mora, koju je on prvi opisao i dao joj ime *(Tetragonurus Cuvieri)*, da joj je meso više puta otrovno. On ju je sam jeo, te su ga njekoliko puta uhvatile žestoke boli u crievih. Trbuh mu je natekao, a u vratu i u ždrielu osjećao je nesnosnu vrućinu; na to je stao bljuvati i dobio

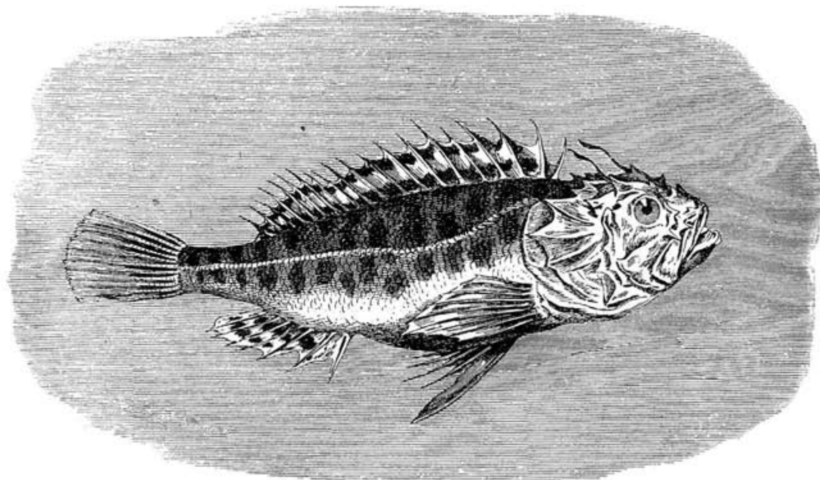
proljev, a udovi su mu bili kao slomljeni. Tek za njekoliko dana prošle bi boli sasvim. Risso misli, da je uzrok tomu u njekim morskim životinjama, koje su pune njeke žestoke tvari, a kojimi se riba hrani.

U toplih morih živi jedna neobična familija riba, koja ima vrlo tvrde ljuske. Ribe te zovu rožnjače (*Sclerodermi*, Hornfische, cornioletti), a ima ih jedno stotinu vrsti, a sve su na zlu glasu, jer im je meso dosta često vrlo otrovno. Ribe se te hrane sad morskom travom sad koraljnimi životinjicami. Kadkad može čovjek jesti njihovo meso bez opasnosti, premda nije osobito tečno, a ljudi misle, da se u to vrieme ribe hrane morskom travom. Drugi put opet je njihovo meso vrlo pogibeljno, a urodjenici misle, da u to vrieme ribe jedu koraljne životinje, pa da od njih priedje otrov u riblje meso.

Ima još jedna rpa riba, kojih se čovjek boji kao žive vatre. Ribar veli i za njih, da su otrovne, premda im meso smije bez opasnosti jesti, al se boji, da se ne bi ubo na oštre bodljike, što su u perajicah. Loveći jednom ribu u blizini Crikvenice, izvukao sam iz dubljine od 60 metara vitku i dugoljastu ribu, pa kad ju je domaći ribar, koji je sa mnom u barki bio, vidio, povikao je sav u strahu, da je nipošto rukom ne hvatam, jer ću se otrovati. Ta riba bila je pauk (taranta, ranjen, *Trachinus draco*, Petermännchen, trachino dragone). Ona živi u Jadranskom i svem Sredozemnom moru, pa u Atlantskom oceanu i u sjevernih morih i svuda je na zlu glasu, a ribari je se boje kao zmije ljutice. Cuch pripovieda, da je vidio trojicu, koji su se na jednu te istu ribu naboli, kako im je za njekoliko minuta cielu ruku ljuta bol popala, pa kako je bol tek onda popustila, kad su ruku uljem namazali. I moj mi je ribar pripoviedao, da se je na jednu taku ribu ubo, pa mu se je ruka tako upalila, da u svom životu nije takvih boli osjećao. Nu uza sav taj strah nije moj ribar ribu bacio, nego ju je ponio kući, jer veli, da je u nje vrlo tečno meso. I svi bližnji rodjaci ove ribe na istom su glasu kao otrovne ribe, a u svih je ipak izvrstno meso.

Druga jedna familija, familija bodeljkâ (*Scorpaena*, Drachenköpfe, scorpena), koja se odlikuje čudno uobličenom glavom i oklopljenim licem, takodjer je na zlu glasu poradi oštrih bodljika. Med njima ima riba, koje mogu svoju boju prema potrebi mienjati, tako da u boji budu nalik na okolicu, u kojoj se nalaze. Čovjek, koji mora bosonog po moru hoditi, boji se tih riba, jer ih ne vidi, pa može lako na koju stati. U Crvenom moru živi takva jedna riba, u zna-

nosti ju zovu *Synanceia verrucosa*, a arapski ribari vele, da čovjeka bode i truje kao zmija ljutica. Riba ta leži mirno med kamenjem i morskom travom, pa u boji svojoj tako oponaša okolicu, da ju čovjek tek onda opazi, kad na nju stane i kad ga ubode. Rana od uboda peče čovjeka vrlo žestoko, a Wyat Gill navodi njekoliko primjera, gdje su ljudi od uboda poginuli. U evropskih morih poznata je morska škorpija (*Cottus scorpius,* Seeskorpion, scorpione marino) i bodeljka (škrpina crna, *Scorpaena porcus*, Seekröte, scorpena nera, sl. 1.) za koje ribari vele, da čovjeka otruju, ako se nabode na koju bodljiku u hrbtenoj perajici. Prekrasna jedna oklopnica, vatrenjača (*Pterois volitans,* Truthahnfisch,



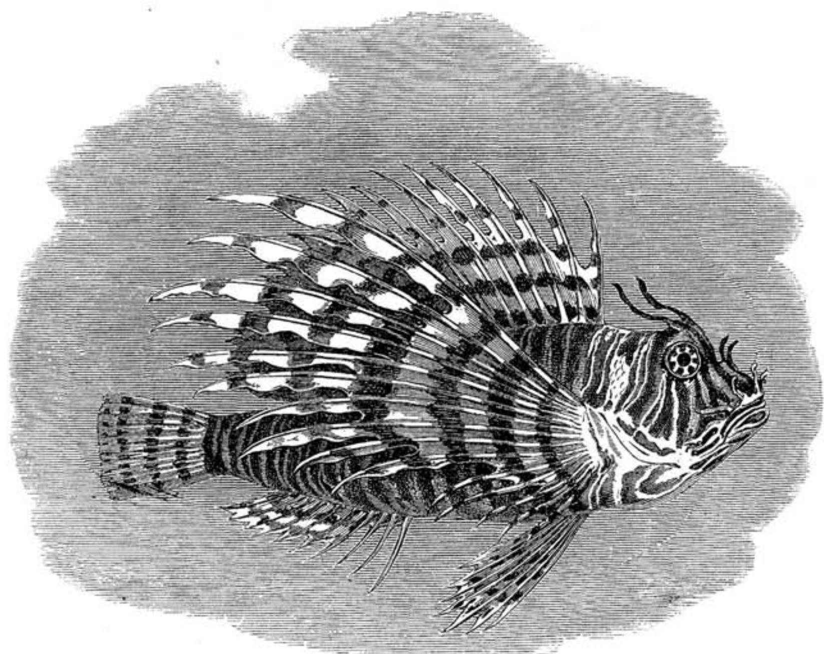
Sl. 1. Bodeljka (Scorpaena porcus).

pteroe volante, vidi sl. 2.), koja živi u Indijskom moru sve do Australije, ima tako velike prsne perajice, da su prije mislili, da riba može letjeti. No perajice su tako razciepane, da se s njimi riba ne može iznad vode uzdići, a poradi toga je riba i u plivanju slab vještak. Bodljike iz perajica lako se čovjeku u meso zabodu i onda prelome i u rani ostanu, te prouzrokuju velike boli.

Po moru oko Antilskoga otočja živi iz familije kožarica (*Acanthuridae*, Lederfische, acanturini) riba jedna, zovu ju ranarnik (*Acanthurus chirurgus*, Wundarzt, chirurgo, sl. 3.), koja ima na tielu blizu repa sa svake strane po jednu trnovitu bodljiku. Poradi te bodljike boje se ljudi te ribe kao kakve zmije. Rana,

što ju čovjek od te bodljike zadobije, ne samo da užasno peče i boli, nego i vrlo težko i polagano zacjeljuje. Najproždrljivije ribe grabljivice ostavljaju ranarnika u miru, al za to ulove ribari više puta po dva ranarnika, gdje se je jedan na drugoga nabo. Ranarnik bude jedva pol kilograma težak, pa kako mu je meso male vriednosti, ribari su veseli, ako ga ne ulove.

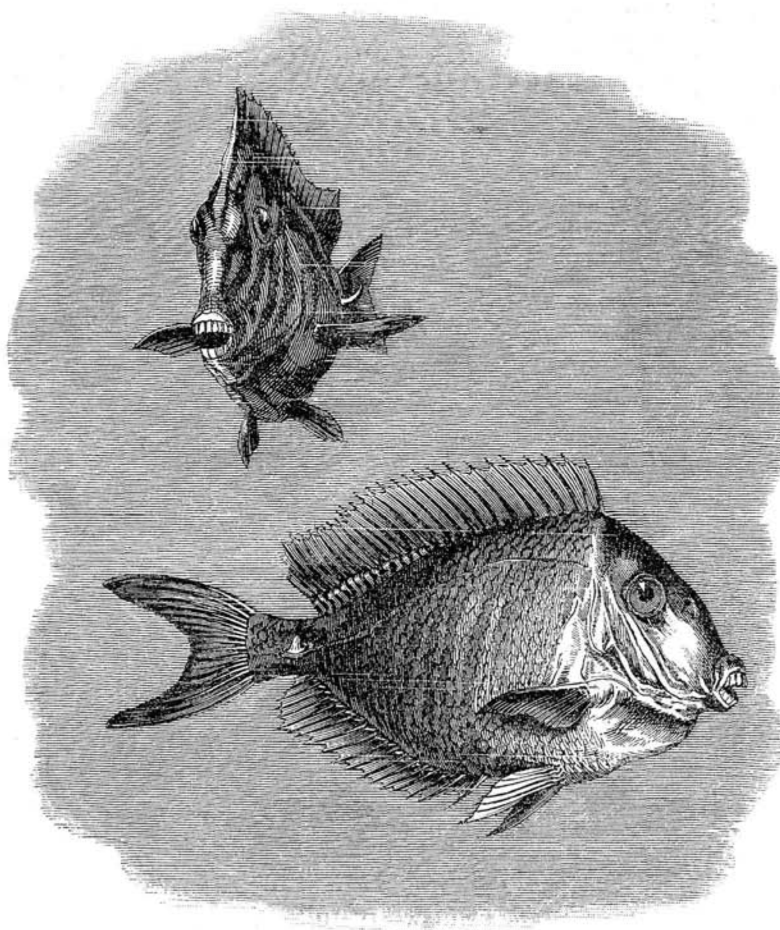
Medju najopasnije ribe, koje mogu čovjeka svojim ubodom ozliediti, ubrajamo radje bodljikare (*Trigonidae*, Stachelrochen, ferraccia). Kao što su ostale radje, tako su i ove široka sploštena tiela,



Sl. 2. Vatrenjača (Pterois volitans).

koje prelazi u tanak rep, a na tom repu sredale su se kod bodljikara vrlo oštre i nazubljene bodljike. Bodljikare znadu, kako opasno oružje imadu u svom repu, pa se njim uviek i brane, a ribari vjeruju, da bodljikare svojimi bodljikami u ranu otrov izlievaju. Svojim oploštenim tielom zaruju se u piesak ili mulj, da im samo oči ostanu nepokrivene, a čovjek ih onda ni u najbistrijoj vodi ne vidi. Ako čovjek nesrećom stane na zatrpanu ribu, ošine ga ona tako repom, da bodljikami prouzrokuje najužasnije rane, te ga od toga popadnu ne samo strašni grčevi, nego da i umre. Drugu

radju, zovu ju sokol *(Myliobatis aquila)*, koja živi po svem Sredozemnom moru, donose u Italiji često na trg, pa tu zakon izrično zabranjuje, da se nijedna takva riba ne smije donieti na prodaju sa bodljikami na repu. I kod nas po Dalmaciji donose ovu ribu na trg uviek bez repa. I u žutage (vô, volina,



Sl. 3. Ranarnik (Acanthurus chirurgus).

Trygon pastinaca) nemile su bodljike na repu, pa i ona ne dodje nikad na trg sa repom, jer ga ribari odmah odtrgnu, čim ribu ulove. Kosić pripovieda, da mnogi primorski seljaci tvrde, da će svako stablo uginuti, ako se nabode bodljikom od žutage, a to spominje i Gesner.

Za sve ove ribe, što smo ih naveli, kažu ribari, da im je u istinu ubod otrovan, a čini se, da će imati pravo. Vrlo je vjerovatno, da je otrovna ona sluzava tekućina, što ju riba na površju svoga tiela izlučuje i što pri ubodu u ranu dospije. Bodljikave koštrige u pauka su dapače žljebaste, a žlieb je napunjen sluzavom tekućinom. U spomenute ribe „Synanceia verrucosa“ stoji žlieb, što je u bodljici, u savezu sa oširokim spremištem, a u tom je spremištu otrovna tekućina, koja se pri ubodu u ranu ulije. Uz obale srednje Amerike živi jedan rod riba *(Thalassophryne)*, kod kojih su dvie bodljike na hrbtenoj perajici i po jedna bodljika na škržnom poklopcu onako probušena kao zubi u otrovnih zmija. Na dnu svake bodljike je malena vrećica i u njoj je otrovna tekućina, koja se kroz bodljiku u ranu izlieva.

Maleni ovaj broj riba, od kojih se čovjek mora čuvati, upravo se posve gubi prama onoj silnoj množini, kojom bi se mogao bez zazora svaki dan hraniti. U nijednom životinjskom redu nema toliko stvorova, kojimi bi se čovjek mogao neposredno okoristiti, kao što ih ima med ribami. Pomislimo samo na veliku množinu sisavaca ili ptica, pa prebrojmo sve one vrsti, koje neposredno čovjeku koriste, pa će nam izaći vrlo malen račun, dok bi za ribe mogli gotovo reći, da su samo zato stvorene, da čovjeka prehranjuju.

Spomenuli smo već prije, da su se ljudi u starija vremena vrlo mnogo ribom hranili. Stari Izraelićani stanovahu daleko od mora, a u zemlji im bijaše samo malena rieka i dva malena sladka jezera, pa su ipak znali cieniti onu ribu, što su u svojih vodah nalazili. Sveto pismo spominje nam često ribarstvo i ribare, a i dobro je poznata ona zgoda, gdje je Spasitelj sa par ribica silan narod prehranio.

U drugoj kulturnoj zemlji staroga vieka, u Egiptu, nalazimo ogromnu rieku i nebrojena jezera, pa uz kulturni napredak, što ga tamo nalazimo, mislili bismo, da je i ribarstvo u velike napredovalo, pa da je riba u domaćem gospodarstvu imala veliku vriednost. Pa ipak susrićemo tu neobičan pojav, da ribu nisu ni jeli. Egipatsko svećenstvo umjelo je u narod uliti njeku mržnju i bojazan prama moru, te je zabranilo jesti ribu. Ta zabrana potekla je bez sumnje samo odatle, što je vlast htjela, da se narod bavi samo poljodjelstvom. Ribarske narode, koji su stanovali uz Crveno more i Indijski ocean, pa nisu poznavali drugog obrta do ribarstva, smatrali su kao najprimitivnije ljude na svietu. Zabrana, da se narod

ne smije ribom hraniti, imala je po svoj prilici samo obćenitu vriednost, jer znamo, da su se Egipćani ipak ponješto bavili ribarstvom, pa da su ribu jeli u raznoj priredbi. Med starimi egipatskimi slikami nalazimo i prilike iz života, gdje su narisane tako jasno pojedine ribe, da ih možemo razpoznati.

Stari Grci i Rimljani bijahu osobiti štovatelji ribe. Svi slojevi družtva hranili su se vrlo mnogo ribom, i nikada u cielom njihovom životu ne nalazimo ni traga, koji bi pokazivao zle posljedice te hrane. I svi narodi, prije i poslije, gdje je bila industrija slabo razvijena, smatrahu ribarstvo glavnim izvorom svoga blagostanja, a zdravlje tih naroda nije nikada radi te hrane stradalo. Najbolji su nam za to primjer poznati krajevi Holandije, Švedske i Danske. U Aziji bili su Kinezi od najstarijih vremena veliki prijatelji ribe, a čut ćemo poslije, da su oni znali davno prije Evropejaca ribu umjetno uzgajati. Uz velike azijske rieke svud je riba glavna hrana. Kad su odvažni osvajači sjeverne Amerike prvi put stupili na daleki zapad, nadjoše divljake, kako u Kolumbiji i Oregonu love losose Tihoga oceana, koji dolaze u proljeće, da u riekah svoja jaja odlože. I svi ti narodi, koji se tako rekavši jedino ribom hrane, mogu se pohvaliti velikom žilavošću i dobrim zdravljem. Polinezci sa svojimi čvrstimi mišicami živ su nam primjer, da čovjek ne mora u svom tjelesnom razvoju ni najmanje zaostati, ako se bilo od nužde ili od običaja hrani samo onim, što mu more daje.

Počevši od Hippokrata i Galena počeše i u znanstvenom svietu ribu cieniti kao izvrstnu hranu. Stari su umjeli stvoriti dosta jasnu sliku o tom, kolika je razlika u hranivosti pojedinih vrsti riba. Medju sladkovodnimi ribami označuje Hippokrat grgeča (*Perca fluviatilis*, Flussbarsch, pesce persico) kao ribu, koju čovjek vrlo lako probavlja, dok za jegulju i u obće za sve vrsti iz muljevite vode veli, da us osobito težke. Galen preporučuje, da se starcem i bolestnikom, koji se oporavljaju, daje riblje meso, osobito od stanovitih riba. U staro doba znali su vrlo dobro ocieniti vriednost ribe kao hrane prema naravi vode, gdje je ulovljena, prema godišnjoj dobi i prema drugim odnošajem. Oni su već onda znali, da su ribe puno zdravije i bolje, kad su pune jaja i mlieka, nego kad se mrieste. Prije mriestenja je riblje meso sočno i tečno, dok je za mriestenja vodenasto i netečno. Svi zdravoslovci hvale hranivost ribljega mesa, a Payen razredjujuć meso od raznih životinja prama lagljoj ili težjoj probavljivosti, uzimlje meso od morskih i riečnih riba kao najlaglje za probavu,

a onda postavlja za njim živad, onda divljač, janjce, telad, goveda i napokon svinju. Samu opet ribu išli su mnogi po vrstima razredjivati prema tomu, kako ju čovjek teže ili laglje probavlja, pa su zašli u vrlo nesigurno polje, jer je još vrlo slabo naše znanje o samom probavljanju razne hrane, osobito ako se još uzme u obzir, da je probava kod raznih ljudi vrlo različita. Znamo doduše, da je pastrva, grgeč i mnoga riba iz familije šarana vrlo tečnoga mesa, pa da su zato te ribe lako probavljive i za želudac srednje jakosti; znamo, da je meso od jegulje, lososa i kečige vrlo hranivo, no ujedno za želudac težko. No ima želudaca, koji će i najtežu ribu lako probaviti, dok će drugim i laka riba u želudcu ležati. U tom se ne može obćenito pravilo izreći, no moramo spomenuti, da više puta može i sama priprema donjekle na to utjecati, da li će čovjek ribu teže ili laglje probaviti.

Izkustvo nas je naučilo, a znanost nas je u tom utvrdila, da je životinjsko meso najznamenitija hrana za čovjeka. U mesu dobivamo bjelanjak, od koga se svi organi našega tiela izgradjuju. Bjelanjaka ima u kruhu, krumpiru i riži, ali razmjerno tako malo, da bismo morali od bilinske ove hrane velike umnožine u sebe trpati, da dobijemo toliko bjelanjaka, koliko nam tielo treba. No koliko su bjelanjci nuždni za naše tielo, ipak bismo zlo prošli, kad bi se samo bjelanjci hranili, pa zato je dobro i potrebito, da uz bjelanjke jedemo mast ili škrob (n. pr. škrob u kruhu, riži ili krumpiru). Iztražujući meso toplokrvnih životinja, kojimi se čovjek redovno hrani, našli su kemičari, da je ono od svih životinja gotovo sasvim jednako sastavljeno, pa da je u raznom mesu, koje je bez vode i masti, jednaka množina bjelanjaka. Kemijska su iztraživanja pokazala, da je i riblje meso upravo tako sastavljeno kao i meso od drugih životinja, pa da i u njemu ima isto toliko bjelanjaka, samo ako se ne uzme u račun voda i mast. Mast, koja se uviek uz meso nalazi, kod riba je tekuća, dok je kod drugog mesa tvrda. Spomenuli smo već prije, da se cjelokupni sastav ribljega mesa mienja prama tomu, da li ju jedemo prije ili u vrieme mriestenja. Christison je iztraživao meso od lososa, te je našao, da u njem ima

	prije mriestenja	za mriestenja	
vode	60·89	80·80	postotaka
masti	18·53	1·25	„
bjelanjaka	19·69	17·07	„
soli	0·88	0·88	„

i u tom je razlog, što nam je ono za mriesta netečno. Riblje meso razlikuje se od drugoga mesa poglavito u tom, što se ono tako dugo ne drži, te dosta brzo stane gnjiti i zaudarati, a riba, koja zaudara, puno je odurnija, nego drugo meso. Samo listove i radje drže njekoliko dana, da im meso postane nježnije i tečnije. Kao svako meso, tako i riblje imade svoj miris, a poznato je, da je meso čovjeku tim tečnije a da ga onda i laglje pobavlja, što je ono ugodnijega mirisa. Pri tom je opet poznato, da se miris i tek ribljega mesa vrlo lako mienja prema vodi, u kojoj je riba živjela.

Osim mesa uzimljemo od riba kao hranu još i jaja. Poznato je, da su jaja od naše domaće živadi dobra hrana i to poglavito poradi toga, što gotovo nema izim mlieka takve hrane, u kojoj bi našli sve tvari u takvoj smjesi, kako ga tielo treba, kao što ih imamo u jajetu. S druge strane ljudi vrlo često krivo misle, da bi čovjeku njekoliko jaja moglo nadomjestiti svaku drugu hranu. Ako uzmemo, da u jednom jajetu, koje je 50 grama težko, ima 6 grama bjelanjaka, to bi čovjek morao svaki dan pojesti 20 jaja, da dobije toliko bjelanjaka, koliko tielo treba; a to ne će nitko učiniti. Jaje ima u istinu manje bjelanjaka nego dobro meso, al je bjelanjak ovdje u takvom stanju, da ga normalan želudac lako probavi. Riblja jaja sastavljena su u glavnom isto onako kao i ptičja jaja, pa zato i imadu kao hrana veliku vriednost. Riblja jaja, ili ikru, jedemo sad zajedno sa ribom, a sad opet napose usoljeno kao ajvar ili kavijar. Kako se ajvar pripravlja i od kojih riba, navest ćemo na drugom mjestu.

Kao što ima riba, od kojih čovjek ne može kadšto njihova mesa jesti, tako ima riba, od kojih ne smije ikru jesti, al je broj tih riba vrlo malen. Tako je poznato, da ikra od mrene tjera na bljuvanje, da se čovjek od nje tako rekavši otruje. Isto tako ne može čovjek jesti ikru od štuke, a za ikru od fahaka *(Tetrodon Fahaka)* kažu, da je vrlo otrovna.

III.

Razvoj prirodnih nauka. — Ihtiologija kod Grka i Rimljana. — Znanstvena proučavanja riba od 16. stoljeća do danas.

Najljepši i najznamenitiji korak u duševnom napredku učinio je čovjek onda, kad je počeo prirodu znanstveno proučavati. Od prvoga postanka čovjek je doduše prirodu motrio i tražio u njoj svakovrstnu korist, da si život sigurnijim i udobnijim učini, al to motrenje i

proučavanje nije još ono, što znanošću zovemo. Stoljeća su prolazila, a čovjek se nije ni na što drugo obazirao nego na ono, što mu može pomoći ili odmoći. Trebalo je u istinu da se rode veliki duhovi, koji će se uzdići nad prostom svakdanjom potrebom, da uzdignu prvi žrtvenik čistoj i svetoj znanosti, koja se ne obzire na korist i potrebu čovječju, nego teži za čistom istinom, da čovjeku odkrije onaj divni sklad, koji prirodom vlada. Dugo se je mislilo, da je znanstveni rad poglavito samo za to, da čovjek pokaže, da je najsavršenije stvorenje na zemlji, mislilo se je, da od znanosti ima čovjek vrlo malo koristi u praktičnom životu. No tek napredak a i nevolje 19. stoljeća moradoše pokazati, da je u znanosti vrelo svakog napredka i blagostanja. Danas nema grane ni u gospodarstvu ni u obrtu, kamo nije znanost svojim blagoslovom zahvatila. Ljudi sve više hvataju za stečevinami znanosti, da unapriede svoj rad, jer sve bolje osjećaju, kako se uz starinske običaje ne mogu u svjetskoj borbi uzdržati. Došao je viek, gdje ljudi uvidjaju, da ne smiju prezirati ni najneznatnije stečevine znanstvena rada, jer su se uvjerili, da je i mnoga, prividno sitna stvarca znala čovjeku koristiti. Znanost se je digla do toga, da može čovjeka korišću obsipavati, samo zbog toga, što nije išla za korišću nego jedino za istinom. Korist je uviek tako skrivena, da čovjek ne bi mogao nikada do nje ravnim putem naći, nego mora redom cielu prirodu premetati, tražeći samo istinu, a korist će mu onda iznenada pred očima zasinuti, kao što dragulj zasja pred očima radnika, koji premeće i izpire piesak u rieci.

Znanstveno proučavanje prirode počelo se već u starom vieku. Tu susrićemo i prve početke znanosti, koju zovemo zoologijom ili životinjstvom, tu nalazimo i prve začetke o proučavanju riba. Spomenuli smo već prije, da su Židovi u svojoj zemlji imali malo zgode, da se bave proučavanjem riba. I za Egipat smo spomenuli, kako je vjera branila, da se ljudi ribom hrane, pa je naravno, da nije moglo ni ovdje niknuti znanstveno proučavanje riba. U Egiptu nalazimo već veliku kulturu, a mnoge grane čovječjega znanja stadoše se liepo razvijati. Vjerska zabrana nije Egipćane od riba posve odvrnula. Narod, koji je visoko štovao sve životinje, našao je i med ribami stvorova, kojim je osobito štovanje izkazivao. Strabon spominje dvie ribe, koje su obožavali po svem Egiptu. Osim toga bila je posebna jedna vrst, koju su u raznih krajevih i u raznih gradovih osobito štovali, a kao dokaz toga štovanja nalazimo još

danas mumije od te ribe. Uza sve to, što su Egipćani morali promatrati pojedine ribe, što su ih morali za balzamovanje parati i otvarati, ipak nisu pri tom ni ustanovljivali pojedine osebine tih životinja, niti su proučavali njihov ustroj.

Nauka o ribama ili ihtiologija *(ichtyologia)* rodila se na plodnom zemljištu stare Grčke. Rieke u Grčkoj neznatne su, pa se često preko topla ljeta i presuše, te se Grci nisu mnogo ni obazirali na sladkovodne ribe, al su za to tim više pazili na ribe, koje su u velike napučivali njihova mora. Svježa i nasoljena riba bila je Grkom kao hrana od velike vriednosti, a mnogi gradovi imali su izdašnu trgovinu sa ribom. I kulturni napredak dotaknuo se riba, a pjesnici ih često spominju u svojih šalah i zabadanjih. U to se je pojavio na obzorju grčkoga napredka najveći um ne samo staroga nego i srednjega vieka. Bio je to Aristotel, pravi učenjak i otac prirodnih nauka. Tko bi nabrojio sve one ogromne zasluge, što je taj veleum stekao za razvoj prirodnih znanosti, tko bi orisao dubljinu njegova shvaćanja i bistrinu njegovih misli! On je stvorio i ihtiologiju. On je prvi divnom jasnoćom ustanovio obćenita svojstva svih riba i iztaknuo najbitnije osebine njihova ustrojstva, kojimi se razlikuju od drugih životinja. Aristotel bio je kao na nebu zviezda kresavica. Kad je on izčeznuo, ostala je uspomena u njegovih učenicih i u njihovih spisih o njegovu radu, ali nije bilo veleuma, koji bi se digao do njegove visine, da nastavi i razširi njegov rad.

U to se digao Rim kao svjetski gorostas, al znanost nije umio dići do one visine, u kojoj je kao svjetski gospodar stajao. Bilo je vrieme, kad su se u Rimu vanredno bavili ribami, al nitko nije pri tom mislio na znanstveno proučavanje nego samo za zabavu i uživanje želudca. Bogati i razkošni ljudi gradili su s velikim troškom spremišta i ribnjake, da u njima drže mnogu ribu. Sladkovodni ribnjaci bili su za Cezara i Augusta daleko razšireni. Uz more su znali pograditi ogromne ribnjake, pa ih morskom vodom snabdievati. Glasoviti Lukul nadkrilio je sve u tom. U okolici napuljskoj dao je goru probušiti, da dovede morsku vodu u jedan svoj ribnjak. U sjajnih rimskih dvorovih bijahu napravljeni jarci, koji su dovodili vodu u korita, po kojih su plivale trilje (brkavice, ***Mullus** barbatus*, Seebarbe, triglia), koje su pri gostbah donosili žive, da gosti uživaju, motreći ribu, kako pri ugibanju mienja boje. Razkoš rimska nije se zadovoljila s ribama sa vlastitih obala, nego

su ih išli loviti i do Gibraltara. Car Tiberije Claudije poslao je svoga admirala Optata sa brodovi, da iza glavine Troje nalovi papigica *(Scarus cretensis)*, pa da njimi napuči more uz kampansku obalu.

Uza sve to veliko zanimanje za ribe nije se u Rimu mogao roditi Aristotel, da znanstveno obradi naravno bogatstvo rimske države. Najveći rimski prirodoslovac, Plinije, nije se mogao dalje uzdići, nego da prebire po grčkih piscih; nečuveni sjaj rimske države, komu je sam slavospjeve pisao, zasliepio mu je tako oči, da nije mogao samostalno prirodu promatrati. Njegovi nasljednici padoše još dublje, a iza toga prodjoše mnogi viekovi, a čovječanstvo je gotovo posve zaboravilo i na Plinija i na Aristotela.

U 16. stoljeću trgnulo se čovječanstvo iz driemeža, a znanost i umjetnost stade cvjetati. U doba duševnog „preporoda" („renaissance") izbiše i prirodne nauke na površinu a med njimi i ihtiologija. Prvi pisci toga doba tumačili i razjašnjivali su Plinija i druge rimske pisce, koji su o ribah govorili. No doskora se pojaviše pravi učenjaci (Belon, Salviani, Rondolet), koji udariše stopami Aristotelovimi. Oni su u istinu svojim očima motrili i proučavali ribe, koje su opisali, pa su ih i naslikali. Još u 16. stoljeću počeše iztraživati nutarnji ustroj čovjeka i životinja, pa tako susrićemo već u to doba prva iztraživanja o ustroju riba. Kao ostale životinje tako su i ribe sve dotle opisivali bez ikakva reda, a tek pod konac 17. stoljeća susrićemo prvi pokus (Willughby, god. 1686.), da se ribe u njeki sustav, u njeki red spreme. Na početku 18. stoljeća živio je darovit Švedac, Artedi, koji je s osobitom ljubavlju stao proučavati ribe. On je s vanrednom pomnjom razredio ribe po njihovom vanjskom a donjekle i nutarnjem ustrojstvu u razrede i redove, ali ga je nemila smrt prije reda otela znanosti. U tridesetoj godini života utopio se u jednom amsterdamskom kanalu (1735.), a njegov rukopis uredi i izdade Linné, taj slavni preporoditelj prirodnih nauka. Svojom razredbom životinja i bilina sveo je Linné prirodne nauke na nove putove, pa je i za ribe stvorio razredbu, koja je sve starije nadkrililа. Linnéov rad urodio je dobrim plodom. Prirodoslovci nisu više lutali stranputicami, jer su im putovi bili utrveni. Volja za iztraživanje rasla je sve više. Bogataši i državne oblasti slale su savjestne radnike u razne krajeve svieta i u razna mora, da što bolje prouče prirodu i da snesu prirodno blago u muzeje.

*

Pod konac 18. stoljeća počeše znanstveno iztraživati nutarnji ustroj riba, a u 19. stoljeću bavio se proučavanjem riba tolik broj znamenitih ljudi, da ih ne možemo sve ni nabrojiti. U tom družtvu susrićemo prvoga Cuviera (god. 1769.—1832.), koji je posijao plodno sjeme, kad je stao porediti medjusobno organe raznih životinja, a uz njega si je za poznavanje riba stekao silne zasluge njegov drug, Valenciennes. Sad se je stala naglo pred nami razvijati sve jasnija slika o ustroju riba. Jedni iztraživahu riblji kostur, drugi proučiše probavu i obtoku krvi, treći nam raztumačiše sjetila, živce i mozag, a četvrti nas napokon uputiše, kako se ribe razplodjuju, te nam pokazaše put, kako bismo mogli ribu umjetno odgajati.

Glasoviti francuzki anatom, Cuvier, nije se zadovoljio samo sa živućimi stvorovi, nego je htio, da tako rekavši pred našima očima oživi i onaj sviet, kojega je davno sa površja zemaljskoga nestalo. Silna množina poslaganoga kamenja, što nam izgradjuje koru zemaljsku, skriva u sebi okamenjene ostatke davno izumrlih životinja, pa te stvorove stao je Cuvier proučavati, da ih kao karike splete u jedan lanac, koji bi sizao u prvo doba zemaljskoga života i vukao se do u naše doba. Uza silan posao obradio je Cuvier samo okamenjene sisavce i plazavce, a do riba nije dospio. Njegovu nakanu izveo je Agassiz, te je udario temelj u proučavanju okamenjenih riba, na kom su onda kasnije drugi prirodoslovci uspješno posao nastavili.

Cuvier je proračunao, da su stari Grci i Rimljani poznavali u svem 150 raznih vrsti riba. Oni su ih u svojih spisih samo poimence navodili, a da ih nisu ni opisali ni najznačajnija im svojstva iztaknuli, a kamo li da su pošli nutarnji ustroj iztraživati. Od to doba prošlo je preko 15. stoljeća, a u proučavanju riba nije čovjek ni koraka napredovao. Što o ribah danas znamo, stvorio je čovjek u zadnja tri stoljeća, a sa stečevinami toga znanja možemo se ponositi. Danas poznajemo oko 10.000 živućih, a oko 1500 okamenjenih vrsti riba. Njihov nutarnji ustroj poznat nam je gotovo sasvim, a što još ne znamo toliko o njihovu životu, koliko znamo o životu sisavaca ili ptica, uzrok je to, što ribe provode svoj život u vodah, kamo ne može čovječje oko uviek prodrieti.

Ustroj i život riba.

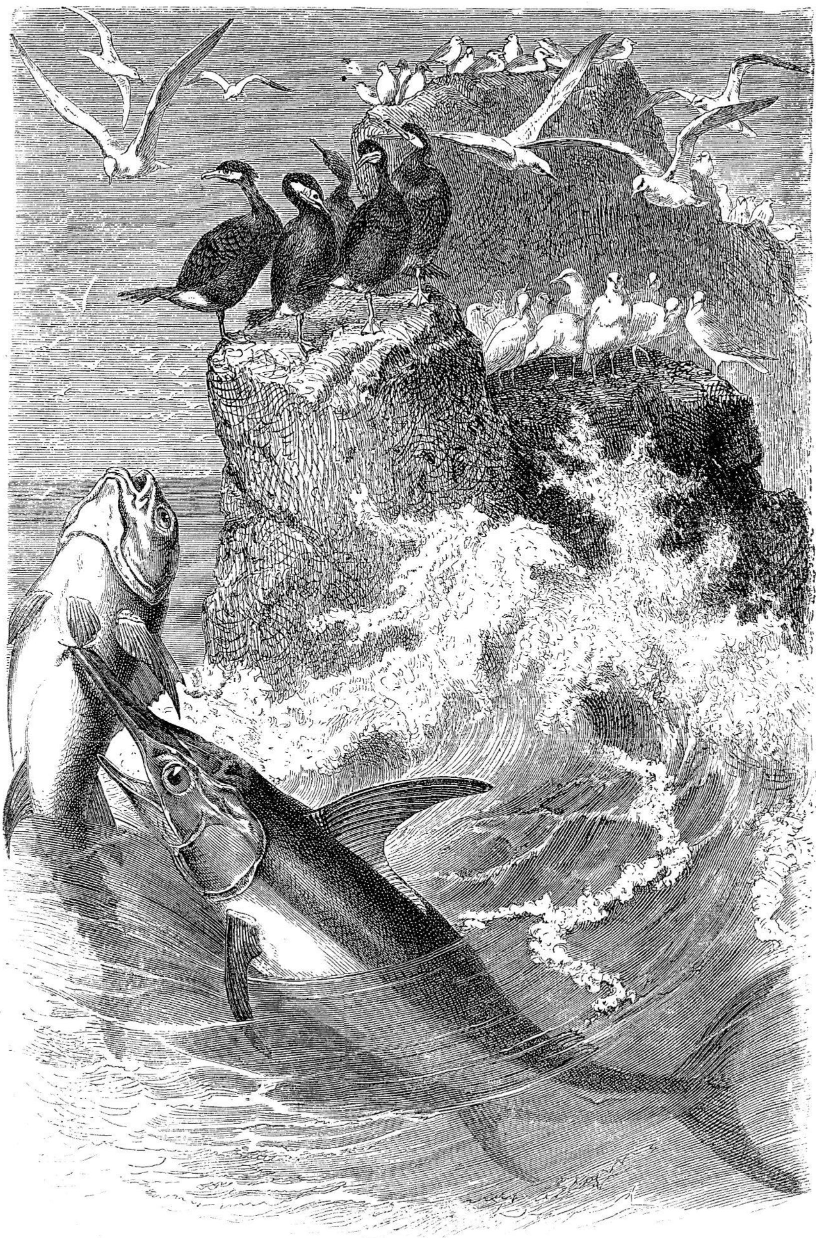
I.

Razno obličje riba; ljepota i grdoba. — Ustroj kože i ljuske. — Boja riba; ljepota boje; mienjanje boja prama okolišu, dobi i moru.

Prirodne nauke prodrle su već danas tako duboko u sve slojeve čovječjega družtva, da ćemo težko naći pismena čovjeka, koji ne bi znao razliku izmed ribe i drugih životinja. Svi dobro znamo, da ribe imadu koštanu ili rskavu hrbtenicu, da su hladne krvi, da dišu cieloga života škrgami, pa da su cielim svojim tielom udešene za život u vodi.

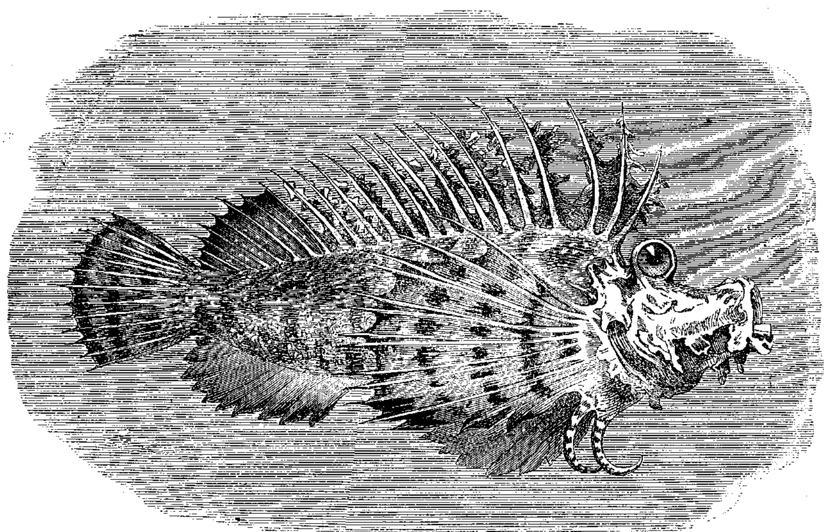
Tko nije uz more živio i morem brodio, pa poznaje samo ribe iz sladkih voda, taj nema ni pojma, kolika je silna raznoličnost med ribami. Ima tu najčudnovatih oblika, najraznoličnijih boja i šara, ima sićušnih stvorova i pravih gorostasa, tako da u toj raznovrstnosti ribe ne zaostaju ni najmanje ni za kojom drugom rpom životinja. Po veličini dosegnu gdjekoje ribe samo koji centimetar, dok druge izrastu na više metara. Od poznatijih riba da spomenemo samo gavčicu (*Rhodeus amarus*, Bitterling, pardello), koja izraste na 5 centimetara duljine, ili koljušku (*Gasterosteus aculeatus*, Stichling, spinarello), koja bude najviše 8 centimetara duga. To su pravi patuljci, ako ih poredimo sa tunom ili sa morskimi psi. Naša tuna znade biti na 3 metra duga, a moruna, koja iz Crnoga mora i u naše rieke zalazi, naraste na 8 metara duljine. Morski psi, ta najopasnija neman naših mora, bivaju 3 i 4 metra dugi, a gdjekoje vrsti narastu i na 6 metara, dok najgorostasniji morski psi mjere u duljini 12—14 metara.

Kao u veličini tako susrićemo i u obliku veliku raznoličnost. Velik dio riba ima doduše stegnuto i nješto postrance stisnuto tielo, kao što ga ima šaran ili pastrva, ali su za to druge tim raznoličnije uobličene. Ima riba, koje ćemo na prvi pogled težko raz-



Sl. 4. Sablja (Xyphias gladius).

likovati od zmije ili crva. Drugim se opet tielo splosnulo u obliku vrpce ili lista, dok je u trećih tielo sad zaokruženo sad uglasto. Na drugih životinjah naći ćemo vrlo riedko toliko čudnovatih izrastaka i privjesaka kao na ribah. Med ribami Indijskoga oceana naći ćemo nosorožca *(Naseus unicornis)*, komu je na nosu cio rog izrastao. U Sredozemnom moru živi jarum (*Zygaena malleus*, Hammerhai, martello), komu su se od najstarijih vremena čudili radi njegova neobičnog oblika. U te ribe, koja bude 3 do 4 metra duga, razširio se vršak glave na lievo i na desno u krakove, a na kraju tih krakova smjestile su se oči. U pilana (*Pristis anti-*

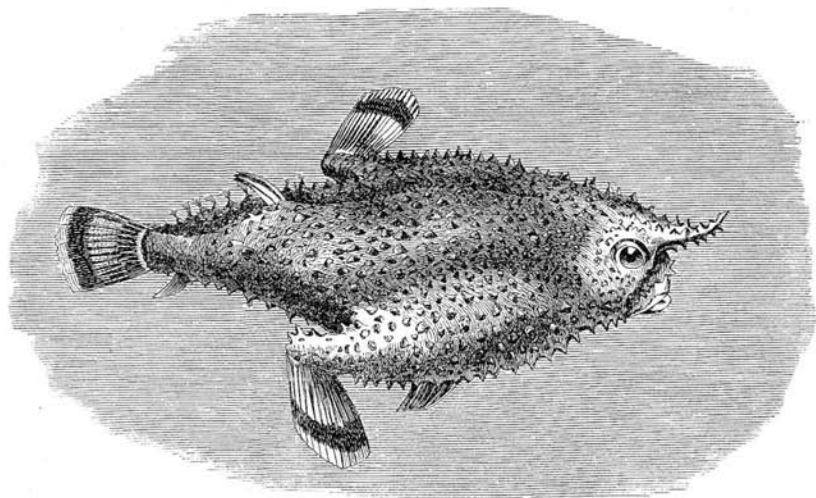


Sl. 5. Sedlašica (Pelor didactylum).

quorum, Sägefisch, dentice) produžila se gubica u splošten mač, na komu sjede, s jedne i s druge strane oštri zubi, dok sablje (*Xyphias*, Schwertfische, pesce spada) imadu kao šilo ili sablja produženu gornju čeljust, kako vidimo na slici 4., gdje nam se prikazuje obična sablja (jaglun, *Xyphias gladius*), koja i u Jadranskom moru živi.

Kao što su mnoge riba liepa i spretna tiela, tako opet ima med njima užasnih rugoba. Sedlašica (*Pelor didactylum*, sl. 5.) iz Indijskoga oceana tako je ružna, da se ta rugoba neda ni opisati. U rugobi s njom može se lako natjecati i morski šišmiš (*Malthe vespertilio*, Seefledermaus, pipistrello marino, sl. 6.), koji živi po svih evropskih morih, a takvih rugoba ima po svih morih dosta.

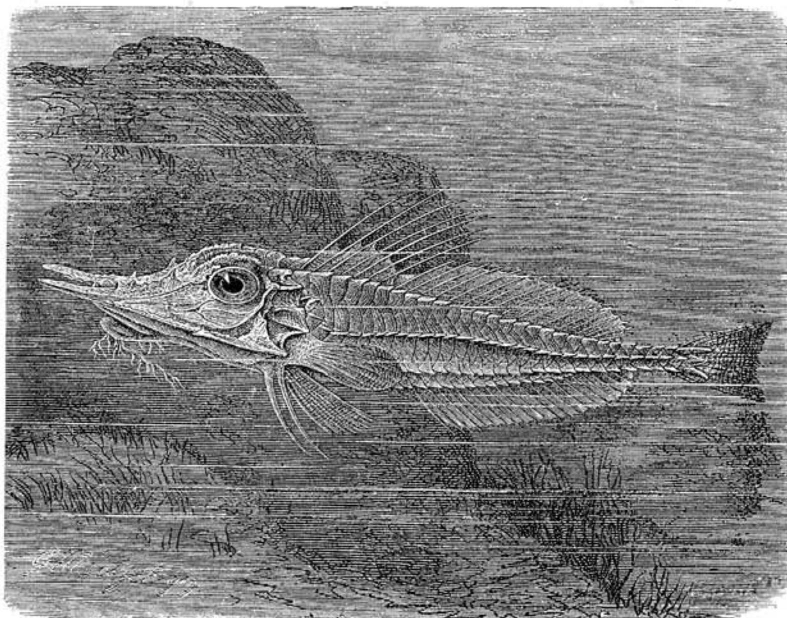
Med organi, koje bismo rado kod riba samo u glavnih crtah orisati, moramo najprije spomenuti kožu. Riblja koža sastoji od dvie vrste. Dolnja je vrsta odebela i čvrsta. Zovemo ju usminom. U njoj leže utaknute ljuske. Preko usmine i preko ljusaka prevukla se druga vrsta kože; ona je vrlo tanka i uz to nježna i sluzava, tako da ju možemo prsti lako ostrugati. Ljuske su obično gibke i rožnate ploče, koje obično leže kao crepovi na krovu. One su vrlo razno gradjene i ta je gradja za znanstveno razredjivanje riba od velike vriednosti. Na mnogih ribah možemo lako vidjeti, kako se je sa svake strane na tielu protegnula jedna crta (vidi sl. 13. i mnoge druge),



Sl. 6. Morski šišmiš (Malthe vespertilio).

a to odatle dolazi, što su se tu poredjale probušene ljuske. Čut ćemo kasnije, da ta postrana crta služi po svoj prilici za osjećanje. Ima riba, koje nemaju nikakvih ljusaka, kao što ih ne ima naš som. U drugih opet riba složile su se na koži mjesto ljusaka koštane ploče i zrna, kao što vidimo na kečigi i na njenoj rodbini, s kojom ćemo se kasnije upoznati. No ima i drugih familija, koje se u oklop oblače. U našem moru živi riba turčin (*Peristethus cataphractum*, Malarmat, peristedione, sl. 7.), a u nje je vanredno tvrd oklop. Krasna ta riba je ozgor crvena, na brkovih zlatna, a na trbuhu srebrnasta. Ona živi poglavito u većoj dubljini, te bude do 30 centimetara duga. Meso joj mnogo ciene.

Sa kožom u savezu stoji boja ribe. Kod njekih je riba u koži sva usmina bojadisana, a boja usmine daje onda boju ribi. Mnogo je običnije, da se u usmini ili u tankoj kožici, koja je nad usminom, nalaze sitne stanice, koje su napunjene crnom, žutom ili crvenom bojom, pa te stanice daju ribi njenu boju i šaru. Te stanice veoma su zanimive, jer izvode pojave, kojim se je čovjek od uviek divio. Ako naime na te stanice djeluje svjetlo, toplina ili pritisak, onda one mogu dosta brzo svoj oblik promieniti. Stanice



Sl. 7. Turčin (Peristethus cataphractum).

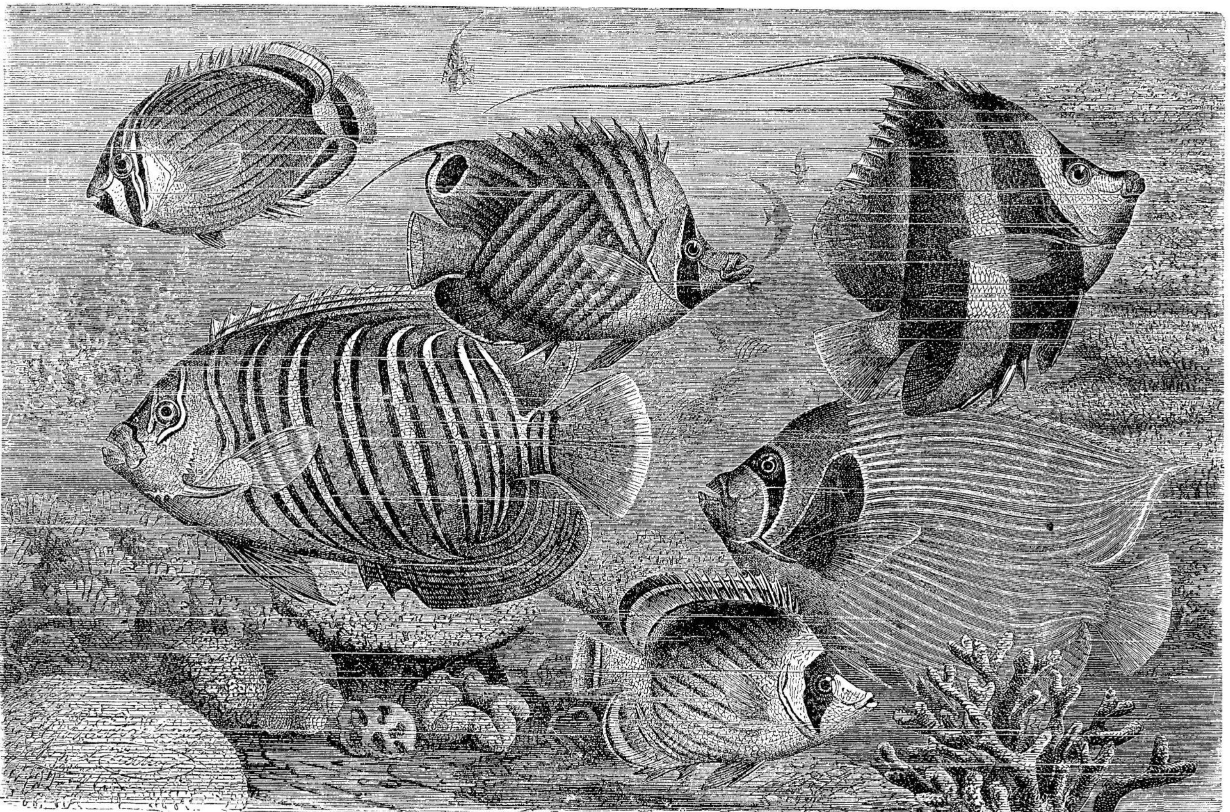
te mogu se pod raznimi utjecaji stisnuti kao sitne pjege ili se opet razširiti i iztegnuti u mnogobrojne krakove, da na zviezde nalikuju. Čim stanice na taj način promiene svoj oblik, odmah se promieni i boja ribe, jer se pri tom boja u stanici ili stisne ili skrije u nutarnjost ili se raztegne po površini, pa naravno da onda mora boja ribe biti drugčija. Koliko su ribe zanimljive svojimi bojami, koje su prečesto upravo divne, toliko je na njima još zanimivljija ona promjena, što je ribe u boji pokazuju. Kako nije svrha ove knjige, da u njoj znanstvenim redom opišemo sve ribe, nego da

ih prikažemo samo u glavnih crtah, moramo već ovdje iztaknuti sve ono, što je najvrednije, da znamo o bojah kod riba, jer inače ne bismo poslije imali zgode, da se na te stvari povratimo.

U krasoti boja mogu se ribe natjecati sa svimi drugimi životinjami. Med sladkovodnimi ribami odlikuju se svojom nježnom bojom i liepom šarom naše gavčice i pastrve, no ljepota njihova daleko zaostaje za onom, što ju nalazimo kod morskih riba, a osobito kod riba žarkoga podneblja. Na gdjekojih ribah kao da se je izlio sav sjaj najljepših dragulja i kovina, ili kao da su se u dugi okupali.

U tropskih morih žive ribe ljuskoperke (*Squamipinnes*, Schuppenflosser, squamipenni, sl. 8.), a na njima kao da su se sročile sve najdražestnije boje južnoga neba. Najkrasnije ptice i šareni lepiri južnoga svieta ne mogu se s njima u ljepoti takmiti. One ukrasuju more, kao što ukrasuju kolibrići i rajčaće šume, samo da je sjaj njihovih boja još ljepši i blistaviji, pa da se te boje u divnom skladu redjaju. Na tielo kao da su prebacili odoru od čistoga zlata ili bistroga srebra, a tu odoru našarali pjegami, prugami ili prstenjem u modroj, azurnoj, grimiznoj ili baršunastoj boji. Tu se je slila divna modra boja morske pučine na nježne ljuske, sa njih odsieva nježno rumenilo ružice i sve boje nebeske duge. Umjetnik ne bi mogao odabrati čišćih i ljepših boja, ni zgodnije ih poredati, ni ljepšu šaru izvesti. Naša slika prikazuje nam pet raznih ljuskoperka u njihovom izšaranom ruhu, ali ne može da prikaže krasotu njihovih boja. Ribe su to malene, budu 10 do 25 centimetara duge, pa su sploštene i zaokružene. Prohodna i hrbtena perajica pokrivena je na njima ljuskami, pa odatle im i ime. Sve te nježne ribice drže se koralnih grebena, a na morskoj pučini skupljaju se pri površini, te na suncu živahno igraju, kao da žele u sunčanom sjaju pokazati krasotu svojih boja. U onoj veseloj igri prikazuju nam se te ribe još krasnije, pa za to ne mogu putnici dosta da uzveličaju taj krasni prizor. U bistrom moru vidi čovjek ljuskoperke, kako oko koralnih stabala obliećn kao ptice oko drveća. Kao lepirići stoje pred onimi životinjskimi cvietovi, što iz koralnih stabala proviruju, pa se naglo zalete i trgaju cvietove, pa opet kao striela odlete na drugi kraj, gdje će iznova svoju veselu igru započeti.

Spomenuli smo već prije ribu vatrenjaču (*Pterois volitans*, sl. 2.), pa rekli, kako se ribari boje, da se ne nabodu na njezine bodljikave perajice. I ona ide med najljepše ribe Indijskoga



Sl. 8. Ljuskoperke (Squamipinnes).

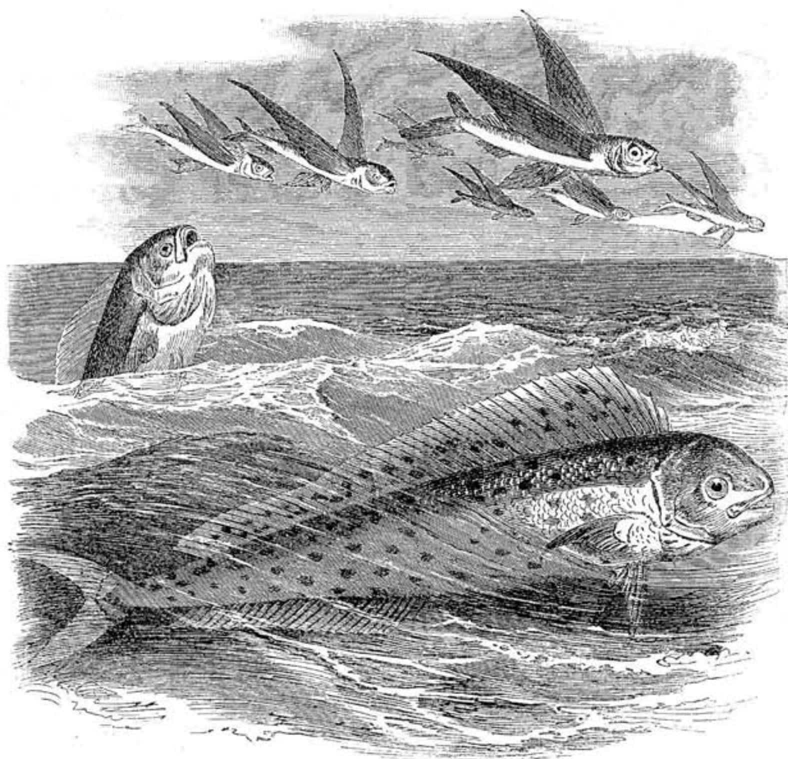
oceana. Po njenom crvenkasto smedjem tielu poredjale su se ružičaste pruge, a i po perajicah izmjenjuje se tamna i crvena boja, tvoreći najkrasniju šaru. I papigice, za koje smo rekli, da su ih stari Rimljani išli loviti u mora oko grčkoga otočja, odlikuju se prekrasnom odorom. Jutarnje rumenilo sdružilo se na njima sa rumenilom ružice i grimiza i ustupilo još mjesta za ljubičastu, narančastu i bielu šaru. U Sredozemnom moru susriću kadšto ribe, koje su sploštene i otegnute kao kakva vrpca (*Regalecus*, Riemenfische, anguilla della Giamaica), pa kad se po mirnom vremenu ribe k obali približuju, čovjek bi rekao, da vidi srebrnu vrpcu, koja je osuta blistavimi dragulji i nakićena crvenimi perjanicami. Božji losos (*Lampris luna*, Gotteslachs, lampride luna), što ga kadšto love u sjevernih evropskih morih, može se ljepotom svojih boja natjecati sa mnogom ribom južnoga neba. Od hrbta prema trbuhu prelazi na njem oceljna modra boja najprije u ljubičastu i napokon u ružičastu, a preko toga razasule su se kao mlieko biele pjege.

Kad bismo redom obredali sva mora po svietu, našli bismo svuda cielu rpu riba, koje bi zaslužile, da ih poradi ljepote spomenemo i opišemo, ali bismo onda morali samo o njima knjigu da pišemo. Pri krasoti boja drugo je, što će nas još više zanimati, a to je pojav, kako ribe svoju boju mienjaju.

Našu običnu pastrvu poznajemo svi dobro. Kako je ona različite boje i razne šare, ne ću ovdje da spominjem, jer ćemo o njoj još na drugom mjestu govoriti, nego ćemo samo da iztaknemo onu naglu promjenu, što ju kadšto u živahnosti njezinih boja opažamo. Ako je pastrva u vodi pod gustom sjenom, ili ako ju držimo u posudi, koja je poklopcem zatvorena, potamnjet će joj boja; no dospije li ona na razsvietljeno mjesto, ili ako poklopac sa posude odignemo, doskora će joj boja poblieditі. U sudovih dobivaju jedne pastrve odmah tamne piknje, a druge postaju na jednoj strani posve smedje ili im se poprieko na hrbtu ukažu tamne pruge, no čim ih postavimo natrag u potok, odmah se sve to izgubi.

Po Sredozemnom moru, a i po svih morih umjerenoga i toploga pojasa, na glasu su lampuge (lančeska, *Coryphaena hippurus*, Goldmakrele, corifena, sl. 9.) radi svoje prekrasne boje i divna sjaja. Putnici ne znaju, kako da opišu ljepotu njezinu, a stari su ju narodi posvećivali boginji ljepote. Kad u mirnom moru površinom pliva, onda joj se boja i sjaj svaki čas mienja, kako dodje u svjetlo ili u sjenu. Na njoj prelieva prekrasno modrilo ili grimizna rumen

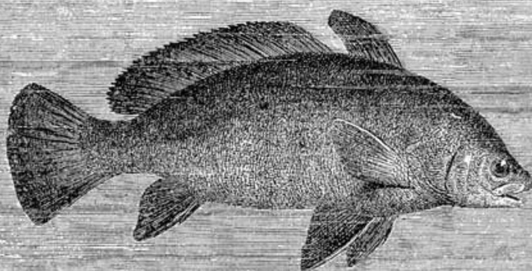
uz divotno svjetlucanje u raznih stupnjevih prema većem ili slabijem svjetlu. Kad ju čovjek iz mora na brod izvuče, zasja riba u drugih bojah, koje su isto tako krasne, kao što su i prijašnje bile. Rumenilo grimiza ili žutilo zlata pretvori se u blistavo srebro, po kom se još mjestimice titra grimiz i zlato. I ovo mienjanje traje podulje vremena, dok napokon riba ne pobliedi i ne postane sivkasta.

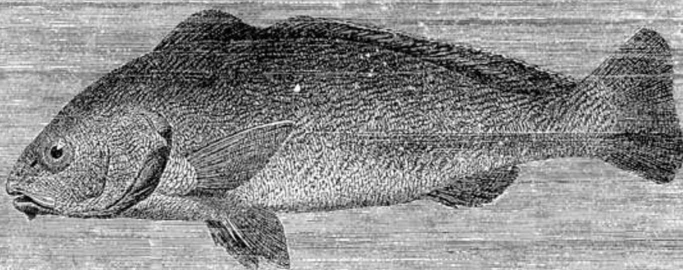


Sl. 9. Lampuge (Coryphaena hippurus).

Po svih krajevih Sredozemnoga mora živi kavala (krap, *Corvina nigra,* Meerrabe, corvina locca, sl. 10.) dosta neugledne boje. Odozgor je tamno smedja, a odzdol svietla, no kad ju iz mora izvuku zasja, u zlatu i prelieva u grimizu. Druga jedna riba, koja dolazi uza sve evropske obale, zovu ju smokvica (*Crenilabrus melops*, Goldmaid, crenilabro melope), poznata je zbog krasote i mienjanja boje. Kad ju iz mora izvuku, onda se svietli u modroj boji, koja na hrbtu prelazi na zeleno sa zlatnim

sjajem, dok je glava žuta i zeleno izprutana. Do mala stanu sve te boje sve više bliedjeti, dok napokon ciela riba ne postane smedja ili pepeljkasta. Bližnji rodjak smokvice, figa (*Labrus mixtus*, Streifenlippfisch, labro pavone, sl. 11.), prekrasne je odore, pa ako i ne može boju te odore mienjati, vriedno je, da ju ovdje spomenemo, jer je ta riba i kod nas vrlo obična. Mužjaci zalili su se smedjim crvenilom i našarali prekrasnimi modrimi prugami, dok su ženke jasnije crvene boje i otrag sa tri crne pjege nakićene. Uz tu ribu „od kamena“, kako

1. 

2. 

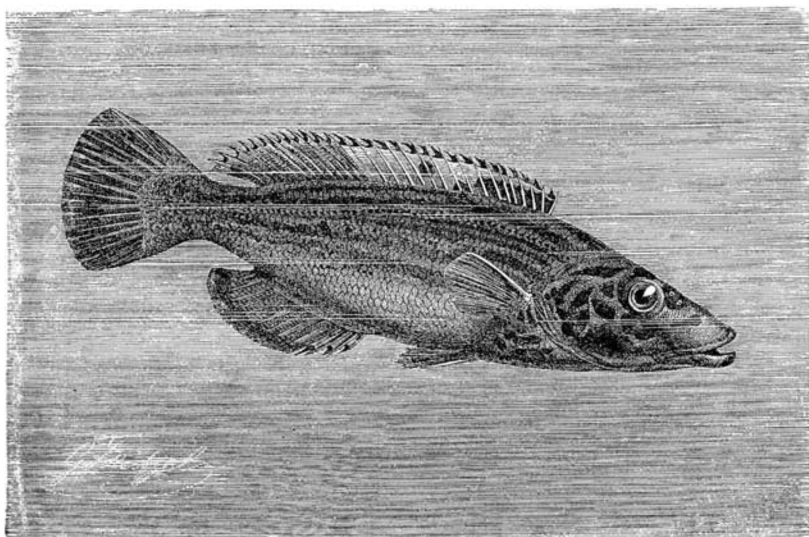
Sl. 10.: 1. Kavala (Corvina nigra); 2. Korba (Umbrina cirrhosa).

Dalmatinci vele, pojavljuje se druga još ljepša riba, na kojoj prelievaju boje kao na dugi, pa za to joj i dadoše dostojno ime i prozvaše knez i vladika (knez-duguja, vladika uljarica, *Coris julis*, *Julis vulgaris*, Meerjunker, donzella, sl. 12.).

Spomenuli smo već u prijašnjem članku, kako su Rimljani uzgajali trilje (triglica, pujoglavica, barbun, *Mullus barbatus*, Seebarbe, barbone), ne samo poradi tečnoga mesa, nego i poradi uživanja, što su ga imali, kad su motrili, kako se na njima pri ugibanju boje mienjaju.

Pred goste donieli bi trilje u staklenih posudah, te ih predali gospodjam, da im u rukama pougibaju. I gosti bi sada s velikim veseljem pratili ponajprije, kako se riba baca, a onda kako joj se boje mienjaju. Kad bi riba uginula, odnieli bi ju odmah u kuhinju, da ju za jelo priprave. „Nema ljepšega na svietu", riše Seneka, „nego umiruća trilja! Ona se brani od smrti, koja joj se približuje, pa to napinjanje širi joj po tielu najsjajnije grimizno rumenilo, koje kasnije sve više bliedi, te pri umiranju najdivnije prelaze pokazuje."

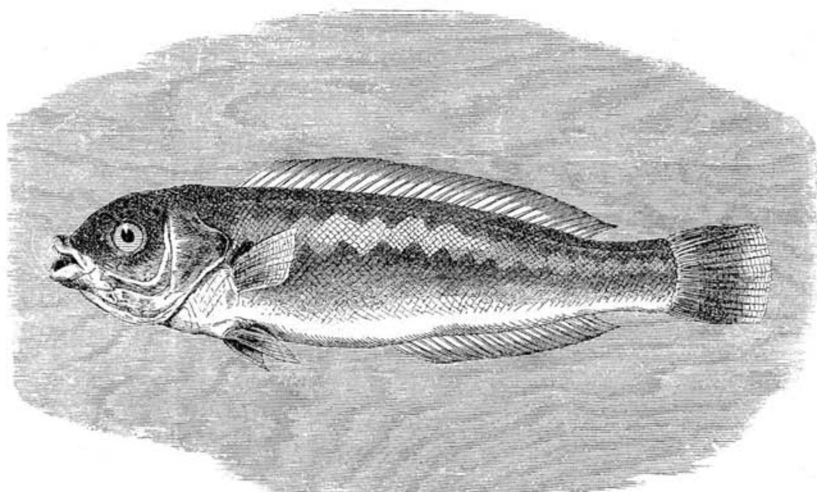
Tko je bio na moru, vidio je jamačno onu neobičnu vrst riba, kojim je tielo tako splošteno, da im je desna strana gore a lieva



Sl. 11. Figa (Labrus mixtus).

strana dolje okrenuta ili obratno, pri čem su obadva oka uviek ili na lievoj ili na desnoj strani smještena. Ribe se te poradi njihova oblika zovu l i s t o v i. Ona strana ribe, koja je pri plivanju dolje okrenuta, gotovo je uviek biele boje, dok je gornja strana, na kojoj su oči, vrlo različito bojadisana. Ta gornja strana prilagodjuje se uviek u boji svojoj morskom dnu, na kom se riba nalazi. Ako postavimo ribu na žućkasto pjeskovito dno, do mala će joj se i boja promieniti; nestat će mrke boje, a zamienit će ju žućkasta. Dodje li riba na siv granitni piesak, postat će brzo i ona

sivkasta. Razne vrsti listova imadu razne šare, no ta šara ne će pri tom izčeznuti, al će se cjelokupna boja promieniti. Ne će nam biti težko pogoditi, da u tom mienjanju boje imadu ribe najveću sigurnost za život svoj. Nema većih grabljivaca na svietu, nego što su ribe Veća ždere manju, jača slabiju, pa uz te nebrojene razbojnike težko se je kroz život proturati. Tko nema jakih zubi ili brzih mišica, taj mora da se lukavštinom od neprijatelja sačuva. Da se ribam ne zatare rod, moraju silna jaja da nesu, pa i to nije uviek dosta. I evo zato domogoše se listovi sredstva, kako će najlaglje umaknuti proždrljivim očima svojih neprijatelja. Ne-

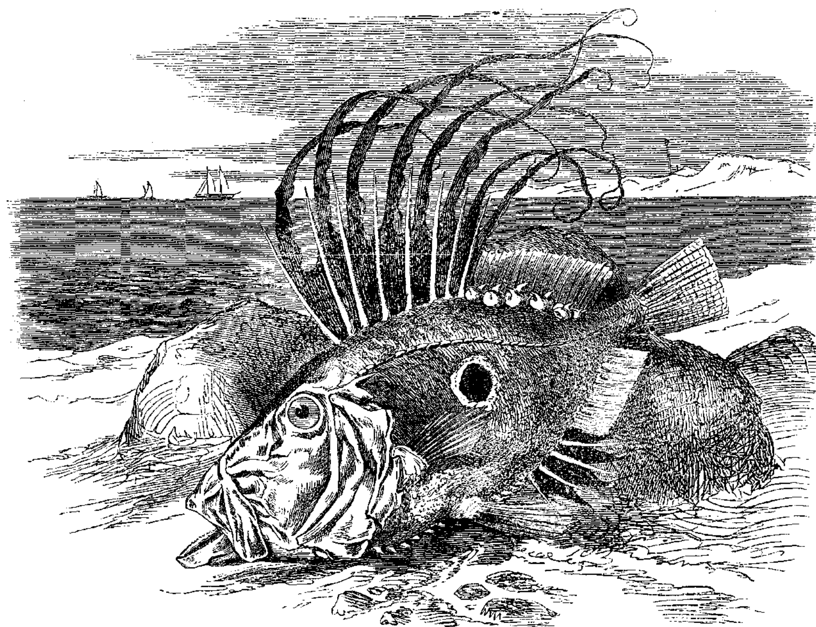


Sl. 12. Knez (Coris julis).

prijatelj ih na dnu tako lako ne opaža, pa za to vidimo, da listova ima po morih razmjerno vrlo mnogo, premda oni nisu plodniji od drugih riba. I takovih lukavih i sretnih riba ima vrlo mnogo. Veći dio riba, koji živi na dnu morskom, ima isto to svojstvo kao i listovi. I po naših sladkih vodah ima takovih previjanaca. Tako naš p e š (*Cottus gobio*, Groppe, scazzone) mienja boju prama dnu vode, a uz to još i prema svom razpoloženju, a što čini pastrva, spomenuli smo već prije, a čut ćemo još i kasnije.

Ima riba, koje mienjaju svoju boju prema dobi godine i prama moru, u kom se nalaze. Tako čini i naš k o v a č (*Zeus faber*, Härings-

könig, San Pietro, sl. 13.), koji je u Jadranskom moru kao zlato žut, dok je u sjevernih morih sivkasto žut. L o s o s i su u svako doba godine drugčije bojadisani, a najveću razliku pokazuju za vrieme mriestenja. U to doba obuku oni na sebe tako rekavši svatbeno ruho: postanu tamnije boje i dobiju često postrance na tielu i po skržnih zaklopcih crvene pjege. Stari se mužjaci osobito liepo nakite; trbuh im kao grimiz zacrveni, a na modroj glavi povuku se zavijene crvene pruge, a k tomu još i pojedine perajice crvenkasto zasjaju. I naša



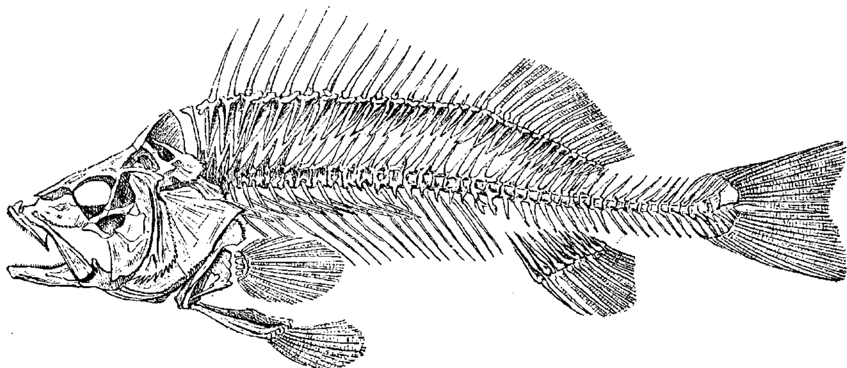
Sl. 13. Kovač (Zeus faber).

sićušna gavčica ne može da zataji pri mriestenju taštinu svoju. Prije mriestenja su mužjaci i ženke jednake boje, no kad dodje vrieme mriestenja, onda se mužjaci zaodjenu u tako krasno svatbeno ruho, da mu se sjaj ne da riečmi pravo ni opisati. Tielo, koje je dotle bilo sivkasto zeleno, blista im sada u svih bojah duge, med kojimi se najviše iztiče modra i ljubičasta, a prsa i trbuh zažute narančastim sjajem.

II.

Ustroj ribljeg kostura. — Perajice. — Mišice. — Poraba perajica: plivanje, let, hodanje, puzanje i priljepljivanje.

U čovjeka, kao što i u svih sisavaca, razvila se hrbtenica kao temeljna gradja, na koju se hvataju svi organi. Takovu hrbtenicu imadu i ptice, plazavci, vodozemci i ribe, pa zato sve te životinje zovemo hrbteničnjaci (*Vertebrata*, Wirbelthiere, vertebrati). I ribe su dakle hrbteničnjaci, no po svom ustrojstvu stoje one na najnižem stupnju. Kod savršenih hrbteničnjaka uviek je hrbtenica razčlanjena u pojedine kralježke. Na prednjem kraju razširuje se hrbtenica u glavu, a postrance hvataju se na hrbtenicu noge. Svi su ti dielovi tvrdi i koštani i tvore zajedno kostur.



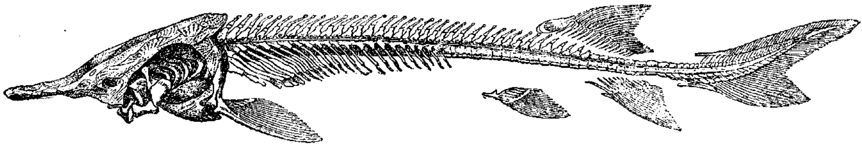
Sl. 14. Koštani kostur grgeča.

Kako su ribe po cielom svom ustroju najniži hrbteničnjaci, tako im je i kostur (sl. 14., 15. i 16.) najjednostavnije razvijen, premda on u glavnom nalikuje na kostur savršenijih hrbteničnjaka. Sve savršenije ribe imadu koštan kostur kao i sisavci, no kod nižih riba kostur je rskav, kao što je to već svatko na kečigi vidio. Med svimi hrbteničnjaci ribe su na svietu najstarije, jer su se one već u prvoj formaciji pojavile. Prve te ribe bijahu rskava kostura i dugo su na zemlji živjele samo ribe rskavače, dok se napokon uz njih ne pojaviše i ribe koštunjače. Danas su na zemlji koštunjače preotele mah, dok je broj rskavača dosta malen.

Tko je jeo kečigu, mogao je opaziti, da u nje nema nikakvih kosti. Lubanja, u kojoj se je smjestio mozag, sastoji od napuhnute

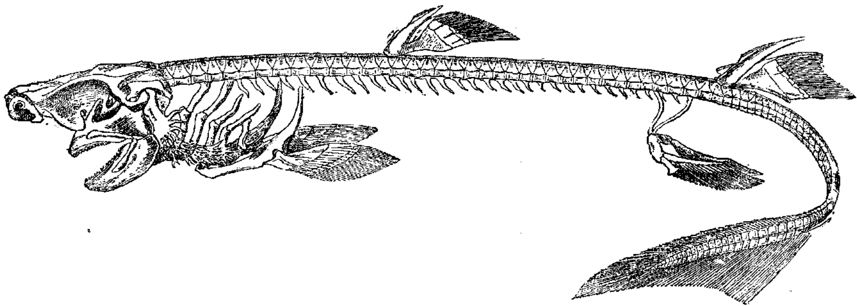
rskavice, a sa lubanjom srasla je rskava hrbtenica, koja se cielim tielom provlači. Sama hrbtenica nije na kralježke razčlanjena, nego sastoji od jednoga komada. Rebra, što iz hrbtenice izlaze, posve su kratka, te su takodjer rskava. U savršenijih rskavača hrbtenica je razčlanjena na pojedine kralježke kao što i kod životinja sa koštanim kosturom.

Kostur u riba koštunjača (sl. 14.) razpada se na kostur glave, kostur trupa i kostur udova. U kosturu glave razlikujemo kosti lu-



Sl. 15. Rskavi kostur kečige.

banje, koje obkoljuju mozag, i kosti lica, med kojima su najglavnije čeljusti. U glavi su se smjestile još i kosti, na koje se hvataju škrge. U trupu nalazimo hrbtenicu, koja sastoji od mnogo kralježaka. Iz prednjih kralježaka izlaze rebra. U mnogih riba prislanjaju se na hrbtenicu vrlo tanke k o š t i c e (Fischgräte, spina di pesce) i te koštice zalaze med listove mesa, pa nam često mnogo smetaju, kad ribu jedemo.

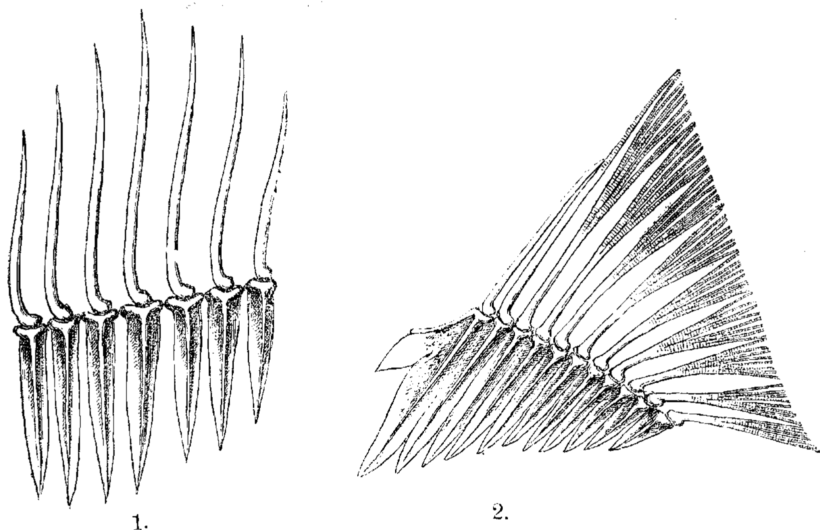


Sl. 16. Rskavi kostur morskog psa.

Što su u savršenijih životinja noge, to su u riba p e r a j e ili p e r a j i c e. Prednje noge razvile su se kao p r s n e p e r a j i c e i one stoje uviek do glave. Stražnje su noge ovdje t r b u š n e p e r a j i c e. One stoje sad natrag na trbuhu, a sad opet naprvo izpod prsnih perajica, a ima riba, gdje su trbušne perajice izpred prsnih, tako, da su tu stražnje noge izpred prednjih. Osim ova dva para perajica

imadu ribe još i neparnih perajica i to hrbtenu perajicu, repnu perajicu i prohodnu perajicu pri prohodu na trbuhu. Čuli smo već prije, da se na gdjekoje ribe može čovjek lako ubosti, jer imadu oštre bodljikave kosti (koštrige) u perajicah. Kod takvih riba pojedine su kosti u perajici tvrde i od jednoga komada (sl. 17.). U drugih opet riba su sve koštice u perajicah na kraju razčihane i razčlanjene, pa su za to kod tih riba perajice mekane (mekoperke).

Na kostur hvataju se mišice. Bit će svakomu poznato, da je mišica ono isto, što u običnom životu zovemo meso. Sve mišice tvore na ribi dva velika komada; jedan komad sačinjava lievu, a



Sl. 17. Koštrige u hrbtenih perajica i podporne koštice.
1. Tvrde koštrige grgeča; 2. razčlanjene koštrige deverike.

drugi komad desnu stranu tiela. Svaki taj komad razpada se po duljini na dvie polovice, a poprieko se opet kala u pojedine ploče, kao što je to svatko mogao vidjeti, kad je ribu jeo. Izmed ovih ploča nalaze se one sitne koštice, koje smo malo prije spomenuli. Riblje je meso obično biele boje, a samo u gdjekojih riba (losos, pastrva) je crvenkasto.

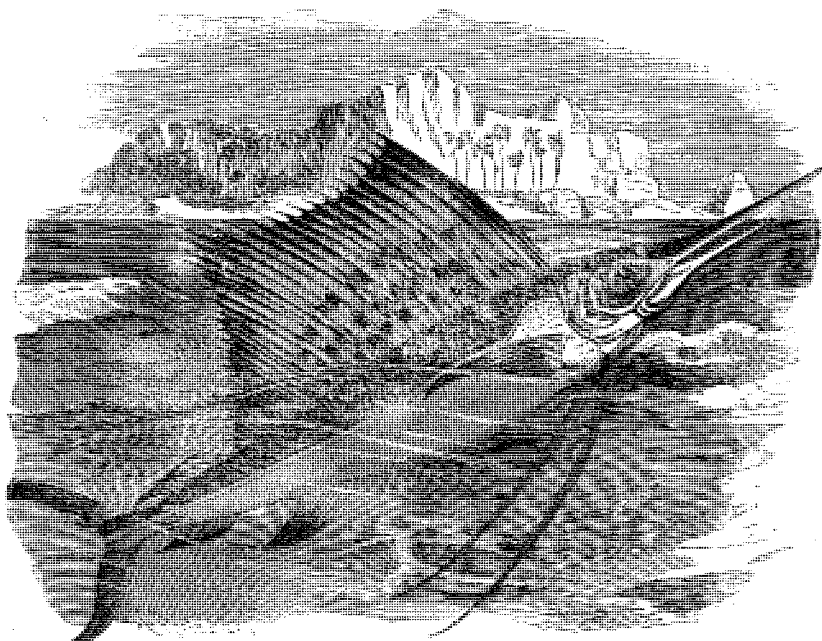
Kako su kod riba gotovo sve mišice na okupu smještene, nije čudo, što je u njima znatna sila i jakost. Tielo im je za život u vodi udešeno, pa za to ribe mogu najbolje pokazati svoju jakost i

okretnost u plivanju. U tom su one pravi majstori. Ima doduše riba, koje plivaju polagano i tromo, ali najveći dio ipak pokazuje u plivanju vanrednu okretnost i brzinu. Za lososa vele, da u jednoj sekundi može provaliti osam metara, a kad ga čovjek motri, rekao bi, da sieče valove kao striela. Čovjek bi mislio, da se ribe pri plivanju najviše pomažu svojimi perajicami, a ipak nije tako. Tko je promatrao ribe pri plivanju, mogao je lako opaziti, kako im se perajice mnogo ne miču. Glavno pokretalo u plivanju nalazi se u postranih mišicah, koje tielo sad na lievo, sad na desno zakreću. Stezanjem mišica pomiče se tielo naprvo, a pri tom joj repna peraja još znatno pomaže. Riba ima gotovo istu težinu kao i voda, u kojoj se nalazi, pa zato ona treba puno manje sile za kretanje, nego životinja, koja se kreće u zraku. Hrbtena i prohodna perajica pomažu ribi, da ravno pliva. Kad se te perajice odrežu ili privežu, onda riba tetura sad na lievo sad na desno. Parne perajice (prsne i trbušne perajice) stoje kao prilieplјene uz tielo, kad riba brzo pliva. Pri mirnom se plivanju te perajice razšire i drže ribu u ravnovjesju. Prsne perajice pomažu ribi, kad se ona hoće naglo da zaustavi, ili kad želi natrag poći, ili napokon kad hoće da se koso uzdigne ili spusti. Kad riba mirno lebdi, onda uviek prsne perajice razširi i njimi trepeće proti vodi, koja iz škrga izilazi, jer kad to ne bi činila, škrge bi ju naprvo tjerale. Kad riba polagano zakreće, onda joj i postrane perajice mogu pomoći, no pri naglom zakretanju mora rep u pomoć priteći.

Ima riba, u kojih su vrlo velike perajice, pa ipak se ne može o njima reći, da su bolji plivači od riba sa sitnijimi perajicami. U kovača, o kom smo već prije govorili, razvila se prva polovica hrbtene perajice u neobičnoj veličini, pa se još tomu razčihala u duge niti, tako da nam je težko pogoditi, od koje je to koristi po ribu. U toplih morih živi jedna sablja (*Histiophorus gladius*, Fächerfisch, sl. 18.) koja bude po 6 metara duga. U te ribe je ogromna hrbtena perajica, koja izraste na poldrug metra visine. Kako sve sablje obično na površini plivaju, da im hrbtena peraja iz vode proviruju, tako širi i ova riba svoju perajicu u istinu kao kakvo jedro, a Tennent tvrdi, da ona perajicu u istinu kao jedro upotrebljava. Kasnije upoznat ćemo se sa jednom familijom riba, sa dugoperkami, kod kojih su sve perajice vanredne veličine. U vatrenjače opet su tako velike prsne perajice, da su prije mislili, da riba može njima letjeti. Ribu tu spomenuli smo već prije, jer se

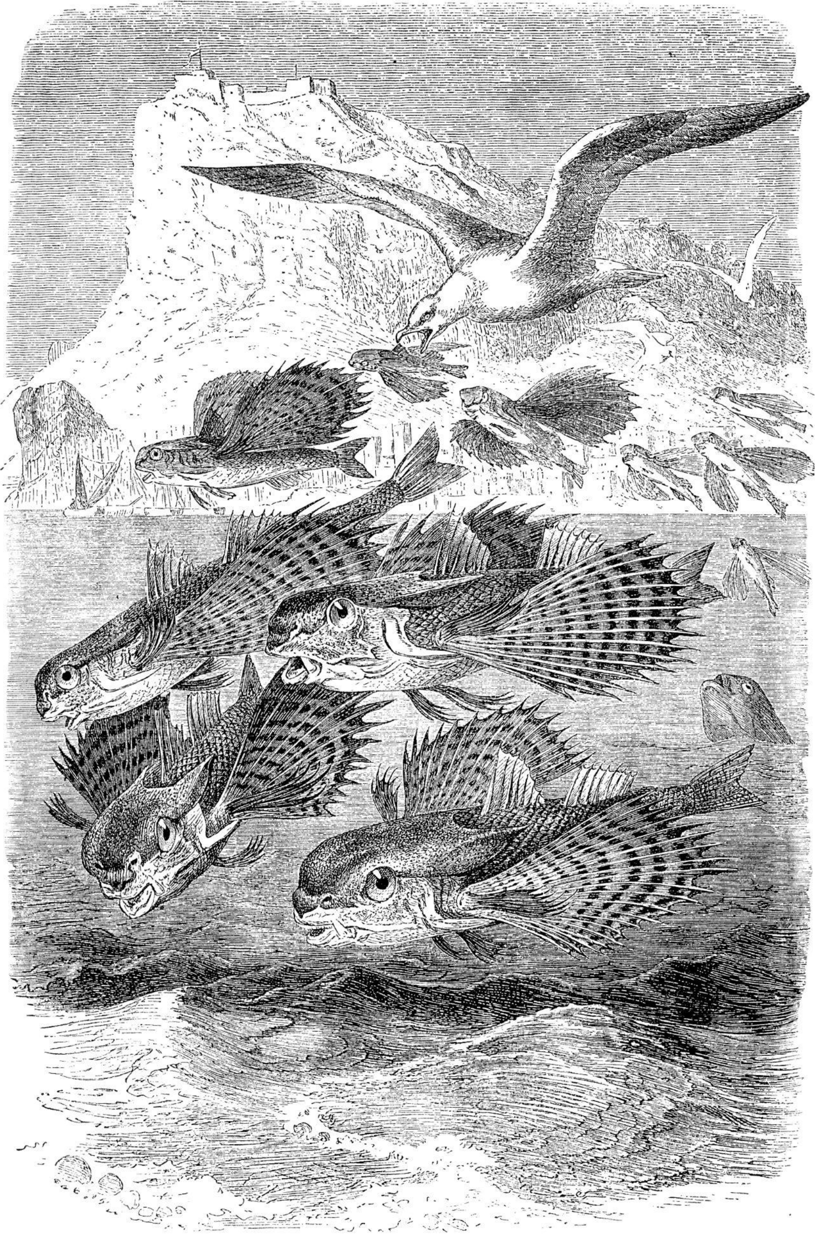
ribari boje, da se ne ubodu na njene perajice, pa smo onda i rekli, da su prsne perajice tako razrezane, da nisu za letenje prikladne. I pri samom plivanju nije riba osobito brza.

Ako velimo, da njeke ribe lete, onda ne smijemo misliti, da je taj let nalik na let ptica. Leteće ribe imadu doduše prsne perajice vrlo velike i razširene kao krila, al te perajice služe poglavito zato, da se ribe s njimi pri skoku iz vode odbiju i da se onda u zraku uzdrže. U Sredozemnom moru poznat je kokot (lastavica, poletuša, *Dactylopterus volitans,* gemeiner Flughahn, scorfano volante, naslovna slika) kao leteća



Sl. 18. Sablja jedrenjarka (Histiophorus gladius).

riba. Prsna perajica je u njega tako rekavši dvostruka, jer sastoji od prednje manje perajice i veće stražnje, koja nije puno kraća od tiela. Najveći komadi mjere do 50 centimetara duljine. Na morskoj pučini može čovjek više puta sa broda cielo jato ovakovih riba opaziti, kako se iznenada izpred valova diže. Treptavimi udarci svojih perajica ribe se vrlo brzo od vode odbace i uzdignu 4 do 5 metara visoko, te prevale jedno 100 metara duljine, da se onda iznova pod vodom izgube. I taj prizor opetuje se obično po više puta, jer dok jedno



Lastavice.

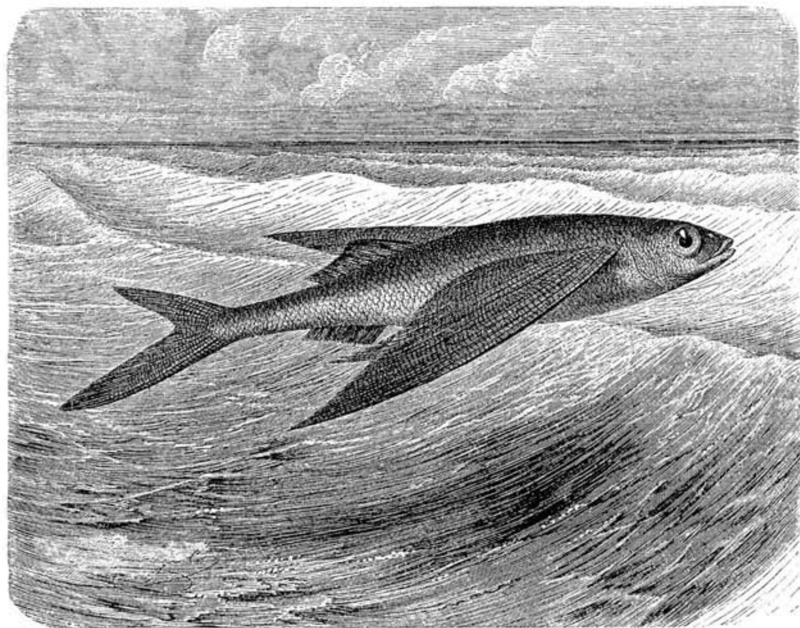
(Na str. 38.)

jato pada, dotle se drugo već iz vode diže. Kad jedno jato za drugim uviek u istom smjeru leti, onda je po svoj prilici nevolja, koja ribe iz vode tjera. Ribu progone druge grabežljive ribe, pa bi rado u skoku i letu svomu neprijatelju izbjeći. Drugi put možemo opet opaziti, kako kokoti lete sad ovamo sad onamo i uviek na istom prostoru, pa nema sumnje, da oni pri tom svoje skokove u igri izvode. Skače li jato kokotova u blizini obale, evo odmah do njih i gladnih galebova, nebi li se lova domogli. Kako kokoti brzo zrakom prosiecaju, treba galebovom velike okretnosti i brzine, da ulove plien, koji su okom zahvatili. Čovjek se za kokoti ne otimlje, jer im je meso mršavo i tvrdo.

Najbolji vještaci u letenju su ribe poletuše (*Exocoetus*, Hochflugfische, rondinelle), a od tih letećih riba najčešće ih čovjek na moru vidi. Danas ih poznavaju jedno 50 vrsti, a najveći dio ih živi u tropskih morih, no ima ih i po svih evropskih morih. Ribe poletuše nalikuju svojim obličjem na haringe. Prsne su perajice kao krila zašiljene, te su od tiela za trećinu duljine kraće. U njima se nalazi vanredno velik riblji mjehur, koji polovicu tiela zaprema, a to čini, da je riba vrlo lagana. A Humboldt veli, da joj taj mjehur služi više za letenje nego za plivanje.

Kad se čovjek na brodu približi onomu kraju, gdje ima poletuša, ukaže mu se pred očima krasan prizor. Naokolo oko broda, kako mu seže oko, vidi neprestano pojedine ribe, kako se u zrak dižu i kako padaju. Humboldt kaže, da poletuše u svom letu nalikuju na splošten kamičak, kad ga nizko na površje bacimo, da po vodi odskakuje. Pri običnom svom letu, kad ribu nitko ne progoni, skače ona samo podrug do dva metra u vis, te onda ne leti daleko, nego doskora opet zaroni pod vodu; al kako jedna riba brzo za drugom skače, čovjek bi rekao, da je u zraku uviek jedna te ista riba, koja se samo na čas do površja spusti, da se iznova odbije i u zrak baci. Gdjekad se dogadja, da cielo jato od stotine i tisuće riba u isti mah u zrak poleti. Pri tom se opaža, kako veći dio riba brzo u vodu pada, dok ostale ostaju dulje u zraku i mnogo dalje u vodu slete. Pri mirnom letu dižu se ribe samo jedan metar iznad vode i provale put od šest metara. Pri jačem skakanju uzdignu se na šest metara visine i skoče na 100 do 120 metara daljine. U skoku drže se ribe uviek ravnoga pravca, no one mogu iz njega i na stranu svrnuti, al se pri svakom skretanju odmah u vodu sruše. Ovakvo skretanje izvode ribe po svoj prilici samo onda, kad žele

izbjeći kakvom sukobu, ili kad ih neprijatelj progoni. Kad riba hoće krivudasto da bježi, onda pravi malene skokove, te svaki put, kad padne dolje, promieni pravac za novi skok. Dok riba nije u nikakvoj opasnosti, dotle joj je let siguran, tako da u tom mnogo nalikuje na let ptice. No ako prestrašena bježi, onda je u skoku nesigurna i nespretna, te svaki čas pada na vodu, ali samo za to, da se za čas opet uzdigne. Humboldt tvrdi, da se može jasno vidjeti, kako riba u samom letu svoje perajice sad širi sad skuplja, dok Bennet opet veli, da riba samo pri dizanju zamahne i razširi perajice, a da



Sl. 19. Poletuša (Exocoetus volitans).

kasnije perajice samo drhću, al da se ne šire i ne stišću. Agassiz opet piše: „Ja sam često imao zgodu, da pomno promatram poletuše, te sam se uvjerio, da mogu ne samo po volji mienjati pravac svoga leta, nego da se i mogu dizati i spuštati, a da se vode ne dotaknu."

Kako se poletuše po danu brižno i sretno uklanjaju brodu, tako one po noći vrlo često na brod padaju, kamo ih valjda svjetlo primamljuje. Kad ih love, onda razapnu na barki jadro i pred jadro

zapale vatru na onoj strani, odkle vjetar dolazi, a ribe pri tom skaču prama svjetlu i udarajuć o jadro padaju u barku. Za meso im vele, da je tečno.

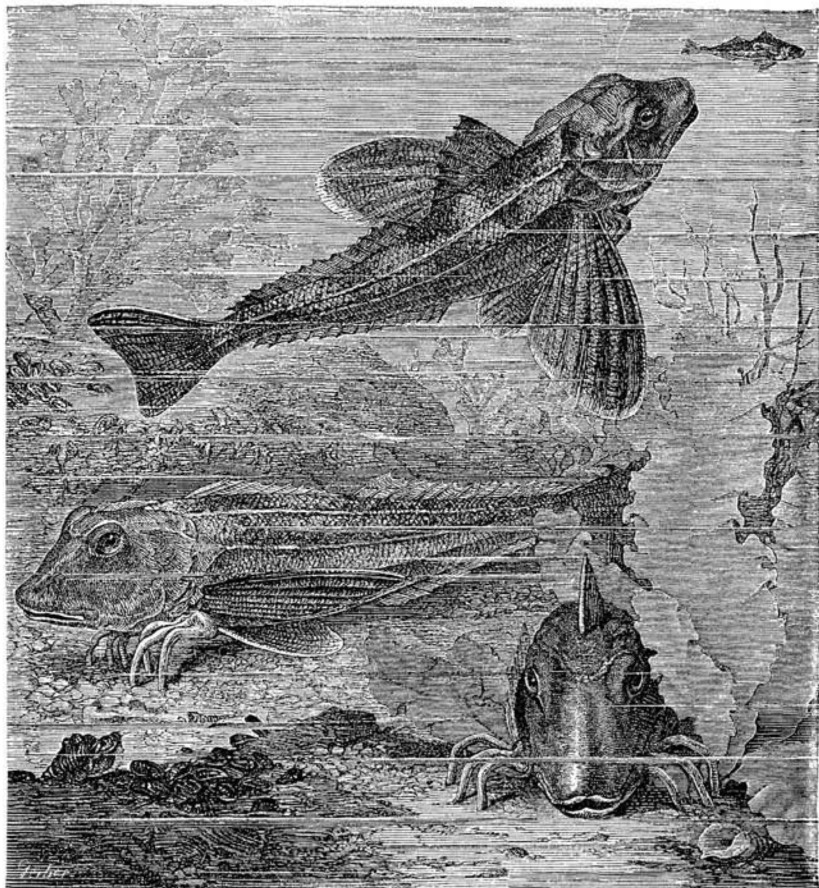
Naša slika (sl. 19.) prikazuje nam našu običnu poletušu (lastavica, *Exocoetus volitans*, fliegender Fisch, rondinella chiara), koja po Sredozemnom moru živi. Ona naraste najviše do 50 centimetara. Hrbat joj je azurno modre boje, dok je zdola srebrnasto biela; kožica na prsnih perajicah prozirna je i prelieva krasnom modrom bojom.

Ako i nije svim ribam dano, da mogu zrakom letjeti, ipak kao da sve njeka čežnja vuče za bistrinom zračnom. Čovjek bi rekao, kano da ribe osjećaju težinu vode kao lanac, koji ih na tamnicu veže, jer kad su u najboljem veselju, onda ne znaju ljepše igre, nego da se iz vode izbacuju. U zraku traže njeku osobitu slast, al traže u njem i spas, kad ih neprijatelj progoni. Tko je uz more boravio, uviek se najugodnije sjeća onoga prizora, kad je motrio, kako se ciela jata riba iznad vode prebacuju. Kad se sićušne sardelice igraju, čini nam se kao da more vri, a kad se tune nabacuju, kao da se djeca valjaju i igraju. U svakom skoku, u svakom okretu zrcali se veselje i nebriga. Posve nam se druga slika pruža, kad se dupin zaleti u jato lokarada, pa kad se prestrašene ribe kao bez glave oko dupina izbacuju. Vidiš na njih, kako im je strah obuzeo svaku misao, pa kako nemilo padaju u otvoreno ždrielo dupina.

Koliko perajice pomažu ribi pri plivanju i skakanju, vidjeli smo sada, no perajice mogu i drugčije ribi biti od koristi. Mnoge se ribe rado drže dna, pa po njem upravo pužu, a pri tom im perajice kao noge pomažu. Za puzanje najneobičnije su udešene ribe prasice (*Trigla hirundo*, Knurrhahn, capone galinella, sl. 20.), koje i kod nas po Jadranskom moru žive. Na svakoj su prsnoj perajici tri perca, koja se nisu sa ostalimi perci u perajici srasla, nego stoje prosto kao tri prsta. I svaki taj prst miče se i giblje za sebe, a tim se gibanjem riba upravo pomiče, čemu joj nješto i repna perajica pomaže. To hodanje nije doduše vanredno brzo, ali je ipak brže, nego što ga mnoga druga životinja puzanjem izvodi.

Poznato je, da mnoge ribe po kopnu hode i pužu, osobito kad im se voda posuši, pa kad moraju drugo prebivalište tražiti. Bit će kasnije zgode, da o njekih tih ribah još koju progovorimo, a sad ćemo samo da spomenemo ribe skokunice (*Periophtalmus Koelreuteri*, Schlamspringer, sl. 21.), koje po barah i napolu slanih vodah uz obale tropskih mora živu. Malene su to ribice, koje narastu

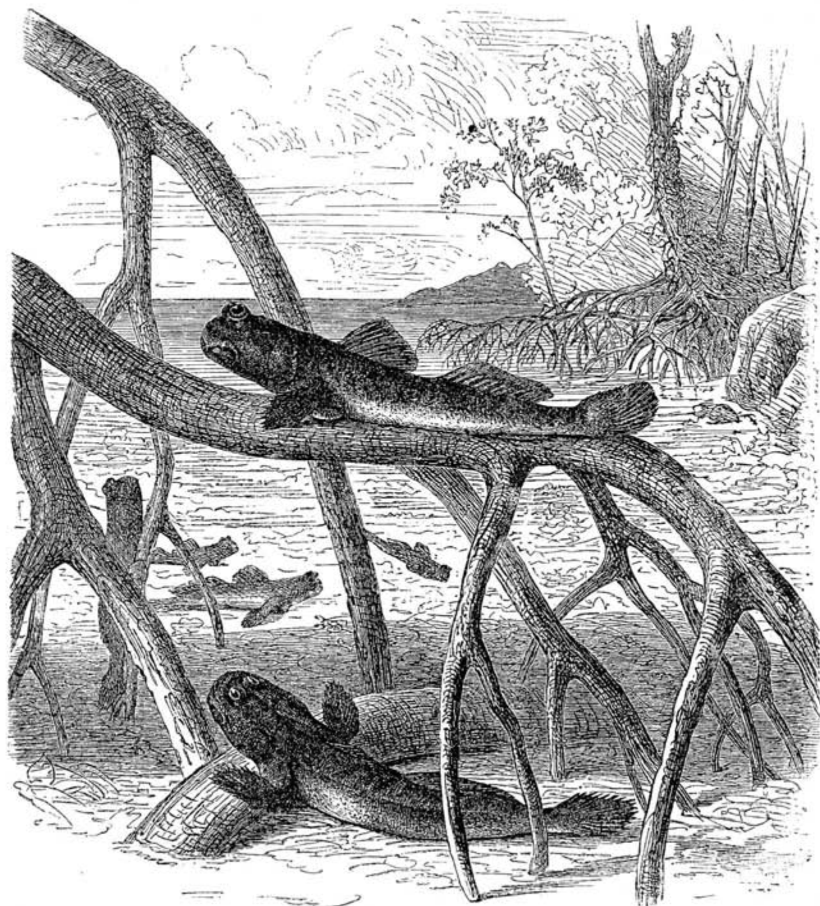
jedno 15 centimetara duljine. Prsne perajice tako su im udešene, da će čovjek na prvi pogled prije reći, da su to noge a ne plitve. One su kao stvorene za puzanje i veranje, pa njimi ribe u istinu više pužu nego plivaju. Skokunice borave ponajviše na mulju, te svoju hranu traže više na kopnu nego u vodi. Po vlažnom i mu-



Sl. 20. **Prasica** (**Trigla hirundo**).

ljevitom tlu trče kao gušterice, te tako spretno i brzo navaljuju na svoj plien, da im riedko kad izbjegne. Progoni li ih neprijatelj, ne bježe uviek u vodu, nego se često u mulj zakopaju. Pechuel-Loesche piše Brehmu o skokunicah ovo: „Neobičnu ovu ribu

nalazio sam uviek u napolu slanoj vodi u obsegu riečnih ušća, a nikada u udaljenih ili odveć slanih lagunah. Najradije se ona drži uz mangrovsko drveće. Najpomnije promatrao sam ju iznad ušća Čilaongo i Kuilu na obali Loango. Poglavito za osjeke i tiha vremena pojavljuju se skokunice u malenih čoporih na morskoj obali



Sl. 21. Skokunice (Periophtalmus Koelreuteri).

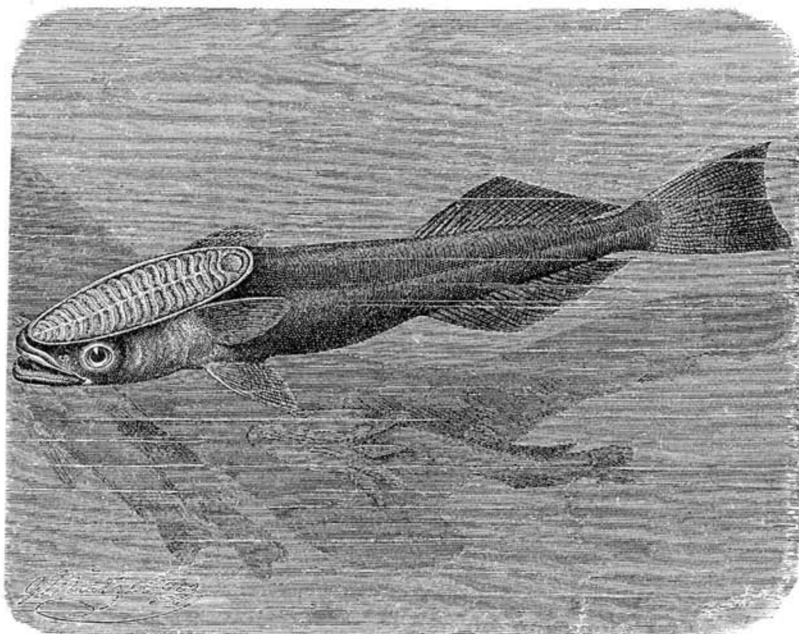
na rubu i u sjeni mangrovske guštare, a izbjegavaju suhu zemlju, bila ona pusta ili zelenim biljem obrasla. Kako se čini, uviek se na okupu drže ribe iste veličine, sastavljajuć sad manje sad veće čopore. Ako se ničega ne boje, onda skaču grbeć i izpravljajući tielo,

pri čem se na rep i perajice oslanjaju, te prave kratke skokove, ostavljajući za sobom očit trag u mekanom mulju. Drugi put leže mirno i udobno po mulju, dok se jednoj ili drugoj ne svidi, da od obiesti poskoči, a kadšto znade ciela rpa poskakivati da se malo proigra. Pri tom se kadšto dogadja, da koja skokunica skoči na mangrovski korien u visinu od jedno 15 centimetara i tu se perajicami uhvati. Kako se ribe više popinju, nisam mogao nikada vidjeti, nu kako one uviek samo na tankom korienju sjede, to mislim, da se hvataju perajicama i potiskuju repom, kao što to i na zemlji čine. No opazio sam, kako su se poplašene ribe dolje bacale iz visine od jednoga metra sa mangrovskog korienja. Uvjerio sam se još i to, da one po ciele ure mogu izvan vode probaviti. Skokunice su u ostalom dosta bojazljive, pa ako im se što sumnjiva približuje, paze na smiešan način, jer se sa perajicami nješto pridignu.“

Nisu perajice ribi uviek samo za to, da se njimi pomiču. Ima riba, kojim pojedine perajice služe za to, da se njimi pričvrste, pa da miruju. Jedna takva riba, zovu ju u s t a v i c a (*Echeneis remora*, Schiffshalter, echeneide remora, sl. 22.), bila je već u starom vieku kao njeko čudovište poznato. Sav bližnji i daljnji rod ustavice ima hrbtenu peraju na dvoje razdieljenu, no kod ustavice razvio se je samo stražnji dio hrbtene perajice, a mjesto prednjega diela vidimo njeku neobičnu ploču, koja na glavi sve do nozdrva hvata. Ta ploča, koja je postala preobraženjem od hrbtene perajice, jajoliko je zaokružena gibkim rubom, a poprieko po njoj ide obično 18 gibivih nabora, koji su sitnimi zubi osuti. Njeke druge vrsti ustavica imadu na ploči sad više sad manje popriečnih nabora. Ploča ta je ribi kao kupica, kojom se može prisisati i priliepiti ma na koji predmet. Nabori se na ploči prignu, da je ploča ravna, onda kad pritisnu ploču na koji predmet, uzdignu nabore, pa se tako pod pločom stvori zrakoprazan prostor i riba je priliepljena. U starom vieku su pripoviedali, da ustavica može brod zaustaviti, kad se na njega priliepi Ta se priča pripoviedala kasnije u drugom liku. G e s s n e r piše, kako stanovnici njekih otoka u oceanu love sa ustavicom drugu ribu, kao što su sa sokoli lovili ptice i kao što sa psi love zeca. Na uže svežu ustavicu, pa ju puste za ribom, da se na nju priliepi, te ju onda zajedno sa lovom dovuku do obale. Mnogi drugi, kao što C o l o m b o, S l o a n e i drugi putnici pripoviedaju, da su vidjeli na afričkih i američkih obalah, kako ustavice drže u sudovih sa morskom vodom. Kad opaze u moru kornjaču,

onda puste ustavicu na užetu, a ustavica, kad vidi, da ne može sa užeta pobjeći, priliepi se tako čvrsto na kornjaču, da ju mogu posve lako na brod uzdići. Noviji putnici ne znaju o tom neobičnom lovu ništa pripoviedati, a sigurno ga nije nitko ni vidio. Bajka je to, kao što i mnoge druge.

Ustavice se najradije prisišu na brodove i morske pse, a gdjekad samo na pećine i kamenje. Riedko je koji morski pas, na kom ne bi bilo ustavice, a gdjekad je on upravo pun ustavica. Morski psi im se mile valjda toga radi, kako misli Brehm, što se lako



Sl. 22. Ustavica (Echeneis remora).

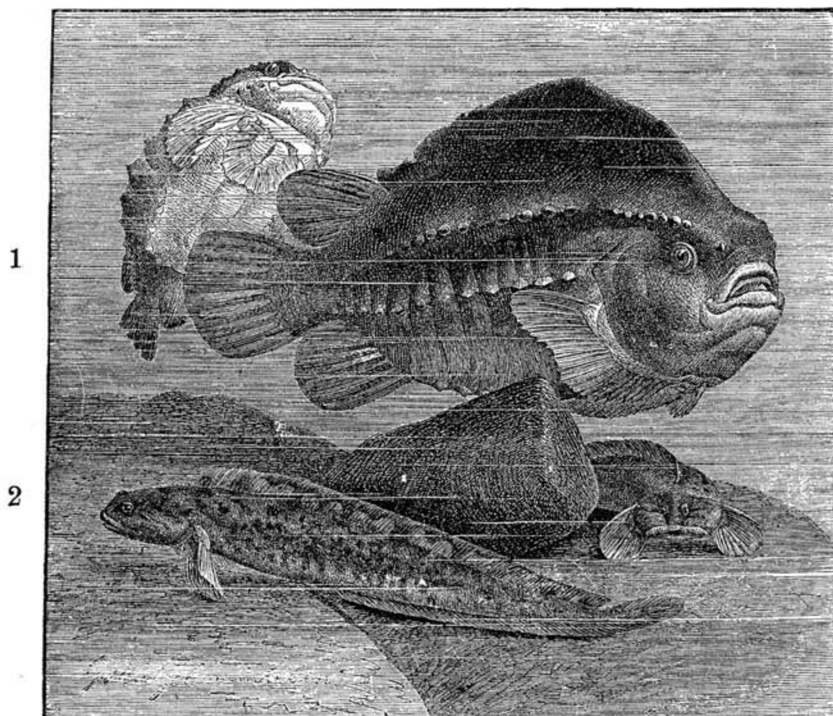
drže na njihovoj hrapavoj koži, pa što se na njima mogu najdalje i najbrže po moru proći. Na brodovih i morskih psih prodju ustavice u daleka mora, pa tako često nalaze ustavice Sredozemnoga mora uz obale Englezke. Zašto se ustavice na brodove i morske pse priljepljuju, težko bismo mogli naći pravoga razloga. Svaka životinja umije da upotrebi sve svoje naravne darove, pa je posve naravno, da se ustavica u obće priljepljuje na razne predmete, no zašto se ona priljepljuje na takve stvari, koje ne miruju, ne bismo

znali sigurno reći. Moguće je, da ona to čini zato, što nije osobito vješta u plivanju, da bi mogla za lovinom uspješno ići. Dok joj je gornja strana glave priliepljena, dolnja joj je čeljust posve slobodna, da njom može hvatati sve, na što uz put naidje. Ne može se doduše reći, da ustavica ne umije plivati, no ona se ipak u svakom kretu pokazuje njekako troma i nespretna. Čovjek ju može više puta vidjeti, kako oko morskoga psa slobodno pliva ili kako se odbije od broda i oko njega onda dosta brzo obilazi. Kad kuhač izlije sa broda u more sudoperinu, onda se ciele rpe ustavica odliepe od broda, pa se kao jegulje brzo vodom vijugaju i hvataju mastne kapljice, što vodom plivaju.

Kad čovjek promatra ustavicu, pričinja mu se, kao da joj je tielo izvrnuto. Trbuh nalikuje na hrbat drugih riba i on je nješto uzvišen i uz to tamnije bojadisan od hrbta. Kad ustavica slobodno pliva, uviek ćemo ju lako od drugih riba razpoznati, jer nam se čini, da je trbuhom gore okrenuta. Dok je riba živa, dotle ona malo kad i pokazuje gornju stranu tiela, jer se ona odmah i svagdje priliepi. Ako ribu stavimo u zdjelu sa morskom vodom, odmah se ona izvrne i na dno posude prisiše. Ustavica probavi najveći dio života priliepljena, a i mrtve životinje nalazimo, gdje se još dugo vremena priliepljene drže.

Kako se je u ustavice preobrazila hrbtena peraja u sisaljku, tako ima druga jedna familija riba, gdje su se obje trbušne perajice pretvorile u ploču za prisisavanje. Med timi ribami najpoznatija je ona, koju Rusi zovu m o r s k i o k u n j, Englezi l u m p, a Njemci m o r s k i z e c (*Cyclopterus lumpus,* Seehase, sl. 23.). Ona živi po svih sjevernih morih, te bude oko pol metra duga i 3 do 6 kilograma težka. Riba je to vrlo neobična i nespretna tiela, te pliva vrlo zlo, pa zato gotovo uviek mirno počiva na kamenju i pećinah, gdje se sa svojom trbušnom pločom čvrsto prilјepi. Ona se tu drži tako snažno, da ju je težko odkinuti. Kako u plivanju nije brza, to riba čeka prisisana, da joj hrana, tako rekavši, u usta pada. Ulovljena se riba na dnu posude odmah priliepi i miruje po pol dana, a da ni perajice ne makne. No ako joj se dobaci hrana, ostavit će ipak svoje mjesto, da ulovi, što joj bace. U veljači ili u ožujku približi se ona obali, da nadje zgodno mjesto za mriest. Tu pokrije mužjak snesena jaja, te ih čuva, dok se ribice ne izlegu. Mlade ribice priliepe se odmah mužjaku po svem tielu, a on ih onda ovako odnese u dublje i sigurnije mjesto.

Ima jedna druga familija — zovu ju priljepci (*Gobiesocidae*, Schildfische) — nježnijih i liepih riba, koje imadu na prsima dvie ploče za priljepljivanje. Okrajci tih ploča postali su od preobraženih trbušnih perajica. Jedan takav priljepak *(Lepadogaster bimaculatus)*, što ju slika 24. prikazuje, liepa je ribica od 8 centimetara. Ona je vrlo troma, te je obično uviek priliepljena a zapliva samo, kad ju tko uznemiri, ili kad ide



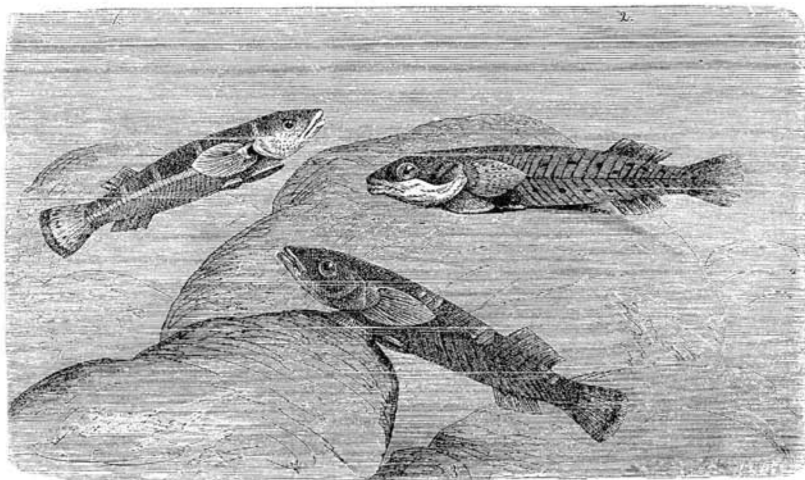
Sl. 23.: 1. **Morski okunj (Cyclopterus lumpus); 2. živorodac (Zoarces viviparus).**

za plienom. Ribari ju ne love, al ju ipak trgaju, kad ju nadju, da se s njom poigraju. Ona se naime odmah ma na što priliepi, a i na ribu i prste, pa se tim ribari zabavljaju. Ulovljene ribe se u posudi odmah prisišu i ostanu nepomične, dok ne uginu. U Jadranskom moru žive još njeki drugi priljepci (priljepak, svićica, babka).

III.

Živčani sustav kod riba. — Mozag. — Sjetila. — Bdienje i spavanje. — Duševne sposobnosti. — Prijateljstvo med ribami.

Kretanje, osjećanje i razmatranje najzanimljiviji i najvažniji su poslovi, što ih životinjsko tielo izvodi. Organi, koji potječu kretanja, koji stvaraju osjećanje i prosudjivanje, daju životinji najznačajnije obilježje njezina razvoja i savršenstva. Sielo toga najplemenitijega i najuzvišenijega rada je u živčanom sustavu. Kao što u svih hrbteničnjaka a i u sama čovjeka, tako je i kod riba živčani sustav sastavljen od mozga, hrbtenjače i živaca. Mozag se je smjestio u lubanji, hrbtenjaču obuhvatila je hrbtenica, a živci opet izlaze iz



Sl. 24. Priliepak (Lepadogaster bimaculatus).

mozga i hrbtenjače, te se razgranjuju po svem tielu. Pogledom na veličinu glave a i veličinu lubanje moramo priznati, da je u riba mozag malen, pa bismo prema tomu morali zaključiti, da su u riba vrlo slabo razvijene duševne sposobnosti. No te sposobnosti nisu tako neznatne, kao što se često misli.

Mozag u riba izpunjuje samo jedan dio one šupljine, što ju lubanja u sebi ima, jer se tu nalazi jedna uljevita tvar, koja mozag obkoljuje. Mozag u riba koštunjača gradjen je u glavnom onako, kako nam to prikazuje slika 25. Najprije vidimo tu p r e d n j i

mozag, koji je na dvoje razdieljen. Za njim dolazi srednji mozag, koji je puno veći od prednjega. I on je na dvie polovice razdieljen. Za srednjim mozgom smjestio se je stražnji ili mali mozag, koji nije razdieljen, a njega se hvata primozag, koji onda prelazi u hrbtenjaču. Svakomu je poznato, da živci izlaze iz mozga i hrbtenjače, te se onda po tielu razilaze, pa da jedni imadu osjećati a drugi pokretati mišice na gibanje. Najvažniji sjetilovni i pokretni živci u riba redjaju se po prilici ovako. Iz prednjega mozga izlaze njušni živci, koji zalaze u nozdrve. Iz srednjega mozga izlazi vidni živac i to za svako oko po jedan, za tim njeki živci, koji se po glavi i licu šire. Slušni živac izlazi iz primozga, odakle potječu i živci, koji idu u škrge, želudac i srce. Iz hrbtenjače izlazi sa svake strane izmed pojedinih kralježaka po jedna živčana grana, koja se po tielu mnogostruko razgranjuje.

Da prouče djelovanje pojedinih dielova mozga, išli su njeki stručnjaci na živoj ribi mozag ozledjivati, pa su našli pri tom vrlo



Sl. 25. Mozag i hrbtenjača od crvenperke.

zanimljive pojave. Kad se ribi ozliedi i uništi srednji mozag, onda se na njoj ne vidi nikakva znatnija promjena. U ribi kao da su ostale sve sposobnosti netaknute. Ona se giblje s istom okretnošću i s istom sigurnošću kao i prije. Prednji mozag riba imao bi odgovarati velikomu mozgu kod sisavaca i ptica. Kad se sisavcem i pticam oduzmu obje polutke velikog mozga, onda se pokažu posve drugi pojavi. Životinje vide i čuju, mogu se gibati, ali otupe posve, tako da ne znaju ni hrane tražiti ni misliti. Ako se na ribi ozliedi samo površina srednjega mozga, iz kojega izlazi vidni živac, riba odmah izgubi vid, te ostaje nepomična ili se giblje tromo i nesigurno. No ako se ozliedi dno mozga ma i najmanjim ubodom, prikaže se neobičan pojav. Riba se stane vrtjeti oko svoje osi, i to uviek sa lieve strane na desno, ako je desna polovica mozga ozliedjena, i obratno. I to okretanje ide tako brzo, da riba u jednoj minuti napravi 100 do 120 okretaja. Ako se ribi ozleda tako napravi, da joj se lubanja otvori, onda ona za koju uru ugine, jer voda dodje do mozga, pa ga uništi. No izvede li se ozleda finom iglom, tako

da se lubanja znatno ne ošteti, onda riba može živjeti 10 do 15 dana, te se bez prestanka vrti, dok napokon biedno ne pogine.

Kad se sisavcem i pticam oduzme mali mozag, onda one ne znaju više nikakvo gibanje pravilno izvoditi. Da se to kod riba izvede, nije dovoljno, da im se izvadi stražnji mozag, nego se mora taknuti i primozag.

Med svimi sjetili, kojimi su ribe nadarene, zauzimlju oči prvo mjesto. Vid je u riba jasan i oštar, pa da on seže i u veliku daljinu, pokazuje nam ona sigurnost, kojom se ribe na svoj plien zalieću. Riedko su oči malene, kako ih imadu jegulje; obično su one velike, osobito ako ih poredimo sa veličinom glave. Gotovo redovno smjestile su se oči postrance na glavi. Ribe, koje po dnu žive i pužu, imadu oči gore na glavi, a listovi imadu, kako ćemo kasnije čuti, obje oči ili na lievoj ili na desnoj strani glave. Pomične gornje i dolnje vedje imadu samo morski psi, sve ostale ribe ne imaju pravih vedja. Ribe mogu svojim očima vrlo slabo kretati, no ima riba (na pr. *Pholis laevis*), koje mogu kao kameleon sa svakim okom za sebe na posebnu stranu kretati. Suznih žliezda ne ima u riba. Lako ćemo razumjeti, da životinje, koje uviek u vodi žive, ne trebaju posebne tekućine, koja će im oko vlažiti. Sámo oko ustrojeno je u glavnom onako, kao što i kod sisavaca. Šarenica je obično živahna kovna sjaja, a zenica se riedko kad može znatno suživati i širiti.

Da se je sluh kod riba dosta dobro razvio, možemo se vrlo lako uvjeriti. Znamo, da se od buke ribe prestraše i razbježe. Ribari se obično pri svom poslu drže mirno, da ribu ne raztjeraju. U ribnjacih znadu se ribe priučiti, da na glas zvona dotrče na ono mjesto, gdje im običavaju hranu davati. Pripoviedaju, da su Rimljani nadievali posebna imena ribam u svojih malih ribnjacih, pa da su uživali u tom, kad im je svaka riba došla čuvši svoje ime. U riba ne ima nikada vanjskoga uha. Sav organ sluha zatvoren je obično posve kostima lubanje, tako da zvuk mora najprije proći kroz kost, da u uho dospije. On sastoji od jedne kese i jedne, dvie ili tri cjevčice. Kod gdjekojih riba (šarani, somovi), stoji organ sluha u savezu sa ribljim mjehurom.

Ne ima sumnje, da ribe mogu njušiti, premda će njuh biti dosta slabo razvijen. Za njuh imadu ribe dvie nosne udubine, koje ne utječu u ždrielo kao kod nas, nego su gotovo uviek sliepe. Piškori imadu samo jednu nozdrvu.

Okus je u riba med svimi sjetili najslabije razvijen. Najveći dio riba guta svoju hranu, a da je ne grize i ne žvače. Gdje se je jezik razvio, tu je on malen i gotovo nepomičan, pa kako je obično još i koštan i pun zubi, to nije za kušanje hrane ni najmanje prikladan. Okusni su se živci smjestili poglavito u koži oko ždriela, a najviše ih ima kod šarana, koji svoju hranu žvaču.

Opip se je razvio, kao što kod svih životinja, tako i kod riba po cieloj koži, no najsavršeniji je on u bokovih i u mesnatih ustnah. Ribe su u obće manje osjetljive nego ptice i sisavci, a boli kao da vrlo lako snose. Kad se riba sa udice odtrgne i uz to znatno ozliedi, vrlo često će za čas opet na udicu zagristi. Morski psi ne dadu se od hrane odvrnuti, ma ih kako težko ranili i ozliedili.

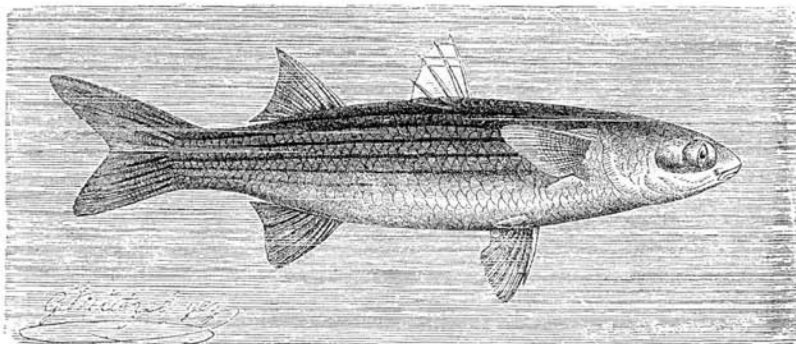
Ribe imadu još jedno sjetilo, koje nam nije još posve jasno. Kad smo govorili o ljuskah, kojimi su ribe pokrivene, spomenuli smo, da se na većini riba vidi sa svake strane na tielu po jedna crta, koja ide od glave do repa. Ljuske na toj crti su probušene, a izpod njih se nalaze u koži sitne jame i cjevčice. Prije su mislili, da su to žliezde, koje izlučuju sluz, no kako su našli, da su ti organi puni živaca, to misle, da je u njima njeko sjetilo, ali kakvo, to ne znamo.

Kod čovjeka se duševni rad i mirovanje mozga vrlo jasno očituje u bdienju i spavanju. To isto nalazimo i kod svih viših životinja. I za mnoge se ribe znade, da njeko vrieme miruju, al je težko reći, da ribe onako spavaju, kao što to čine više životinje. Njeke vrsti riba, a osobito one, koje se na površini vode drže, kao što su lokarde i haringe, nisu nikad vidjeli da miruju. Druge opet ribe opazili su, kako se naslanjaju na pećine ili vodene biline, pa kako ciele ure nepomično stoje. Vidjeli su i morske pse, kako su sa zatvorenim očima cio dan na dnu ležali. Listovi, radje i jegulje miruju često vrlo dugo na dnu ili po rupah i pukotinah. Ribari pripoviedaju, da više puta po noći nalaze, kako gdjekoje ribe na strani mirno leže, pa kako ih najmanji štropot iz tog mira iztrgne, da onda brzo i okretno odplivaju.

Ima riba, koje u hladnih vodah zimu prespavaju. Znade se, da se šarani, linjaci, jegulje i njeke druge ribe u zimi na rpu skupe, a gdjekad i u mulj zakopaju, pa onda i po više mjeseci miruju. Cielo to vrieme ne jedu ribe ništa, a ipak im tielo ne po-

stane znatno laglje. Vidi se odatle, da im pri tom snu pojedini organi slabo rade, jer bi im se inače tielo više iztrošilo.

Kako ribe svoj život u vodi provode, to je naravno, da im čovjek nije mogao život onako proučiti, kao što je proučio kopnene životinje. Znamo doduše, da ribe nisu posve tupe životinje, no kako im daleko seže razum, nije nam još dovoljno poznato. Znamo, da se ribe za svoje potomstvo brinu, a imat ćemo kasnije zgode više puta o tom govoriti, no znamo i to, da vrlo često roditelji svoju djecu ne štede, nego ih jedu kao tudjinu. Ribe poznaju svoje neprijatelje, pa im se oprezno klone. Kad dospiju u mrežu, odmah shvate, da su u pogibli, pa nastoje, kako će joj izmaći. Kad mrežom obkole praviće (balavac, *Mugil capito*, Meeraesche, muggine calamita, sl. 26.),

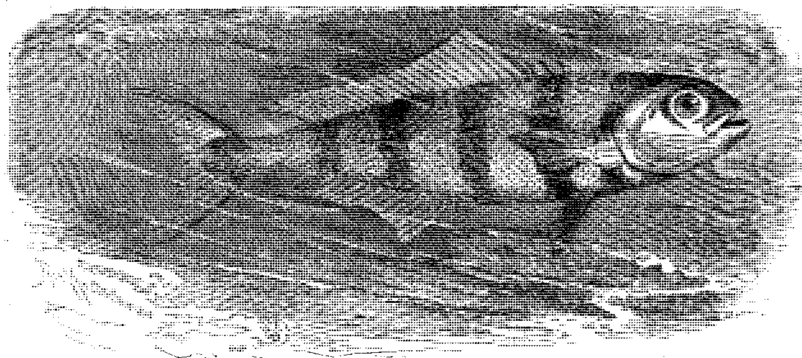


Sl. 26. Pravić (Mugil capito).

prva im je briga, kako će pobjeći, te obično stanu skakati preko gornjega ruba mreže. Ako jedna riba pogodi pravi put, odmah cielo družtvo za njom krene. I posve sitne ribice umiju se preko mreže prebaciti. I svi bližnji rodjaci praviću poznati su kao lukave i oprezne ribe. Naši ih ljudi zovu obćenitim imenom „ciplji" ili „cipoli". Osim pravića živi kod nas javra (babaš, *Mugil cephalus*), zlatan (zlatoperac, vrećinaš, *Mugil auratus*), slinavac (dugaš, mržnjak, bavuš, *Mugil saliens*), putnik (platun, *Mugil chelo*) i plutaš *(Mugil labeo)*. Ribe se te rado drže na mjestih, gdje se mieša sladka voda sa slanom, pa kako su izvrstna mesa, mnogo ih love raznimi mrežami, ostima, a i puškom, jer se ribe rado glavaju, t. j. izlaze glavom iz vode.

Med ribama ne ima prijateljstva, jer jedna drugoj otima svaki zalogaj, pa jer jedna drugu jede. Većina riba živi u velikih zadrugah, al u takvih družtvih su uviek samo ribe iste dobi i iste veličine, jer je samo onda jedna od druge sigurna. Ribe razne veličine kao što i ribe različite vrsti malo se kad slažu, nego obično jedna drugu izbjegava. No ipak ima i med ribama pojedinih primjera da se ribe raznoga roda rado druže, pa da med njima vlada njeko posebno prijateljstvo. Najzanimljivije takvo prijateljstvo poznato je med fanfanom i morskim psom. Morski su psi poznati kao proždrljivci i krvoloci, pa ipak oni trpe uza se malena fanfana, a da mu nikakva zla ne učine

Fanfan (*Naucrates ductor*, Lotsenfisch, pesce pilota, sl. 27.) ide u familiju skuševa ili lokarada, pa se odlikuje kao što i ciela



Sl. 27. Fanfan (Naucrates ductor).

familija liepom odjećom. Modrušasto srebrna boja, koja na trbuhu prelazi u čisto srebro, i izšarana je sa pet oširokih modrih pruga. Sve perajice su modrušaste, a samo trbušne su biele. Riba naraste na 20 do 30 centimetara duljine.

„Ja sam uviek mislio“, piše Commerson, „da je pripoviedka o fanfanu i morskom psu puka bajka, dok se nisam na svoje oči uvjerio, da je to živa istina. Ja razumijem, što fanfani jedu drobtine, koje od morskoga psa odpadaju, al je težko razumjeti, zašto morski pas ne proguta fanfana, kad mu on uviek oko nosa pliva. Više puta sam vidio, kako je fanfan doplivao do komada slanine, što smo mu ga dobacili, pa kako je onda otišao natrag do morskoga psa, te ga doveo do slanine. Kad ulove morskoga psa, sliede ga fanfani, sve

dok ga ne izvuku iz vode, a onda tek oni pobjegnu. Ne nadju li fanfani novoga psa, onda plivaju po više dana za brodom, dok ih opet sreća ne namjeri na kojeg novog prijatelja."

„Na putu u Egipat", pripovieda Geoffroy, „doplovio je po tihu vremenu do broda morski pas, a uz njega plivala su uviek u stanovitoj udaljenosti dva fanfana. Fanfani obašli su dva puta brod od jednog kraja do drugoga, pa kad nisu našli ništa za jelo, odoše dalje, vodeć sa sobom svoga psa. Medjuto bacio je mornar kuku sa slaninom u more. Družtvo je bilo već daleko od broda, no čim se je čuo pljusak, vratiše se fanfani natrag, pa kad nadjoše slaninu, vratiše se odmah svomu gospodaru, koji se je dotle vrieme prikraćivao valjajući se na morskoj površini. On se odmah obrnu; sa svake strane pratio ga je po jedan fanfan i ovi ga upravo dovedoše do slanine, koju on, kako se čini, nije bio nanjušio. Ponajprije odgrize komadić slanine, no kad je drugi put posegnuo, visio je već na kuki, tako da su ga na brod izvukli. Dva sata kasnije uloviše i jednoga fanfana, koji je bio uz brod ostao."

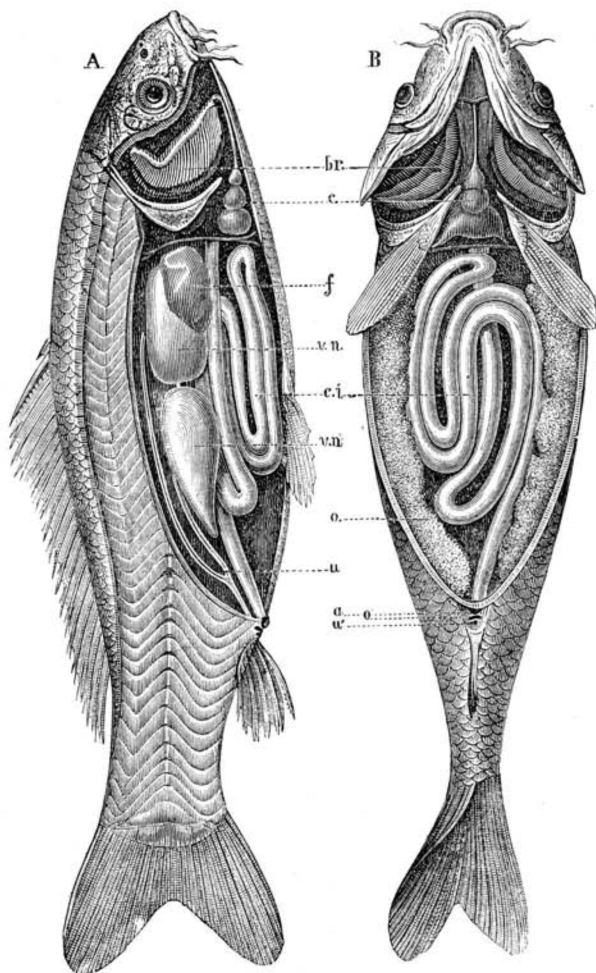
Uzrok ovomu neobičnom prijateljstvu tumače na razne načine. Jedni misle, da fanfan vodi morskoga psa do pliena zato, jer se nada, da će pri tom i on dobiti svoj dio. Drugi opet tvrde, da fanfan ide uz ovog užasnog grabežljivca, jer je uz njega siguran od drugih neprijatelja, što je i vrlo vjerojatno. Njegovo okretno plivanje sigurno ga ne bi od psa spasilo, no ovaj je na druga svoga naviknuo, pa ga valjda nikada ni ne napastuje. Fanfan medjutim znade isto tako vjerno pratiti brodove kao i morskoga psa. Ne čini on to samo onda, ako izgubi svoga gospodara, nego ide za brodom valjda s istoga razloga, s kojega i morski pas brodove prati, da se naime uz brod prehrani.

IV.

Organi probave; usta, zubi i crieva. — Jetra i bubrezi. — Kako i čim se ribe hrane. — Kako love kukce. — Proždrljivost riba. — Piraja i njena proždrljivost. — Riblji mjehur.

U cielom životinjstvu težko je naći stvorova, koji bi bili proždrljiviji od riba. Za njih vriedi narodna rečenica, da im želudac ne ima dna. Osim nješto malo odmora, sav ostali život provode u traženju hrane. Hrana se u njima vanredno brzo probavi, pa nije čudo, da su ribe uviek gladne.

Organi za probavu su kod riba dobro razvijeni (sl 28.). Probavila počinje sa usti. U većine riba su usta na vršku gubice, no ima riba, gdje su se usta smjestila na trbušnoj strani daleko izpod gubice, kao što to vidimo kod kečige, morskoga psa i radje. Mnoge ribe mogu svoja usta produžiti i izpružiti, da tako laglje hranu uhvatiti mogu. Od osobite je to vriednosti na pr. za kečigu, koja se svojimi usti ne bi mogla tako lako prehraniti, da ih ne može kao rilo produljiti.

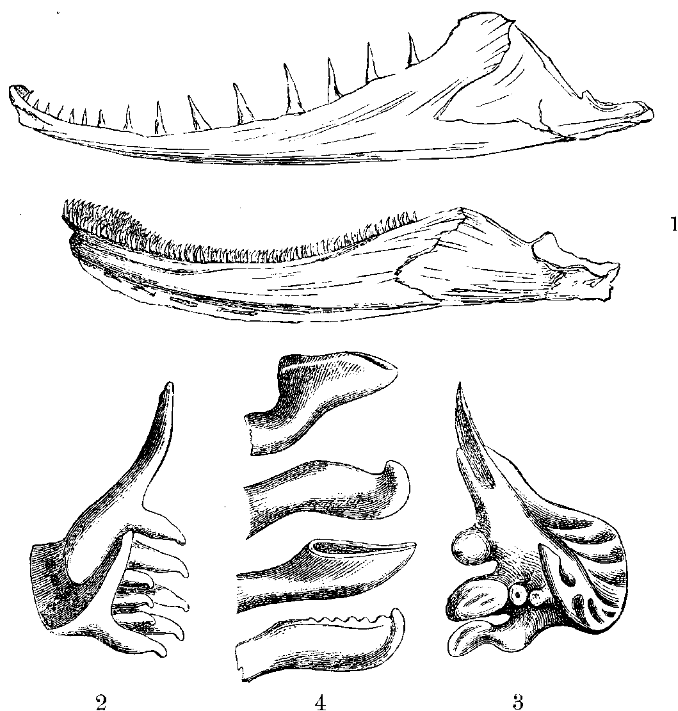


Sl. 28. Anatomija šarana: *br* škrge, *c* srce, *f* jetra, *v.n* riblji mjehur, *c.i* crievo, *o* jajinjak, *u* mokrovod, *a* prohod, *o* prozor za jaja.

Malo ima riba bez zubi. Zubi se nisu smjestili samo na gornjoj i dolnjoj čeljusti, nego ih nalazimo i po cieloj ustnoj šupljini, a i po samom ždrielu. Zubi su vrlo različita oblika i veličine (sl. 29.). Iztrošeni zubi izpadaju, a novi ih onda nadomještuju. To izmjenjivanje je više puta pravilno; tako se u familiji šarana mienjaju zubi za vrieme mriestenja. Zubi služe ribi poglavito samo za to, da hvata i drži hranu, a riedko da se kada njimi hrana grize i žvače.

Većina riba ima doduše jezik, al ga ne može izplaziti ni njim hranu hvatati. On je obično tvrd i slabo pomičan.

Koliko je slina u ustih savršenijih životinja za gutanje i probavljanje hrane važna, toliko je ona za ribe suvišna. Ribe hvataju svoju hranu u vodi, pa je ne žvaču, nego odmah gutaju, a za to obično ni ne imaju žliezda, koje bi slinu izlučivale, a gdje ih ima, tamo su one posve kržljave, kao što su na pr. kod šarana. Piškori ne puštaju vode u usta pri gutanju, pa tu su se i razvile žliezde slinovnice.



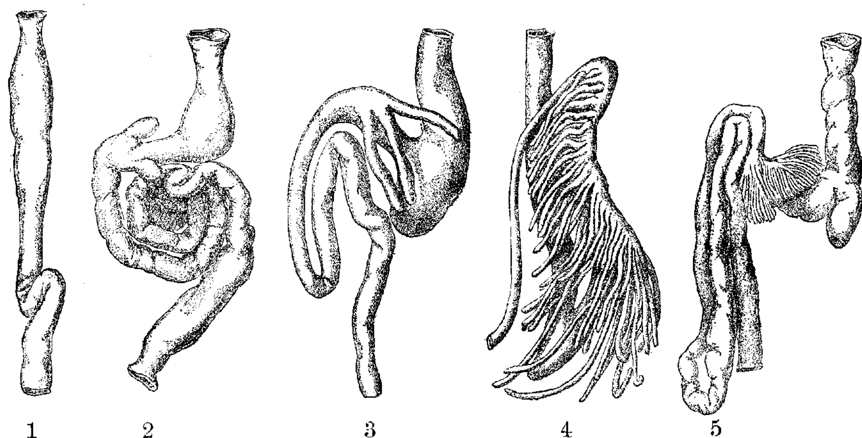
Sl. 29. Riblji zubi: Dolnja čeljust od štuke i bakalara (1); ždrielnični zubi bolena (2), šarana (3), karasa, gavčice, krkuše i crvenokice (4).

Iz ždriela prelazi hrana u jednjak, a odatle u želudac. Sam želudac (sl. 30.) malo je kad bolje razširen, te obično prelazi u crievo, a da se pravo ne vidi, gdje prestaje želudac, a gdje počinju crieva. No početak crieva možemo poznati, ako potražimo, gdje ulaze cievi, koje dovode u crievo žuč i trbušnu slinu. Na tom mjestu visi kod mnogih riba sad više sad manje sliepih crieva, koja izlučuju njeki sok za probavu, te u kojih obično živu mnogobrojni crvi namet-

nici. Ribe, koje se hrane mesom, imadu posve kratka crieva, a ribe, koje se prehranjuju biljem, imadu dulja crieva, koja su i njekoliko puta zavijena. Prohod se nalazi na svršetku druge trećine tiela.

Jetra su u riba obično dosta velika, a žuč, što se iz njih izlučuje, skuplja se u žučnom mjehuru. Ribe napokon imadu i trbušnu žliezdu slinovnicu, slezenu i napokon bubrege, koji izlučuju mokraću. Bubrezi (sl. 31.) su se smjestili uz hrbtenicu kao dvie duge smedje krpe. Mokraća, što se iz bubrega izlučuje, izljeva se u mokraćni mjehur, a odavde ju dovodi kratka ciev na otvor, koji je iza prohoda.

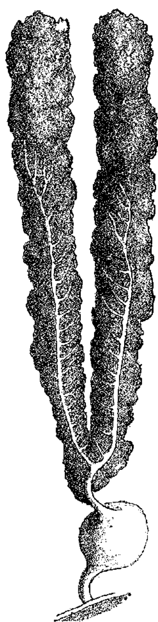
Malo je riba, koje bi se poglavito prehranjivale bilinskom hranom, pa i one obično ne zamieraju životinjskoj hrani. Sve ostale



Sl. 30. Želudac i crieva: od koljaške (1), živorodca (2), grgeča (3), lososa (4) i bakalara (5).

ribe su pravi grabežljivci, jer se hrane jedino životinjskim mesom. Jedne love samo ribu, dok druge traže crve i kukce, školjkare i puževe. Riblja jaja i riblje leglo nije nikad od riba sigurno, jer ga sve vrlo rado jedu, a često roditelji vlastiti svoj porod izjedu. Ribe, koje se školjkami hrane, znadu vrlo vješto ljušture sdrobiti i iz njih meso izvaditi. Lovrata, koja živi po naših morih uz kamenite obale, najradije jede puževe i školjke. Kad ju udicom love, onda ribari meću na udicu izlupljeno meso od pužića. Školjke, koje su u moru na dnu ili na kamenu prilieplјene, znade lovrata vješto odtrgnuti, pa ih tako u ustih namjestiti, da ih u jedan mah sdrobi*i

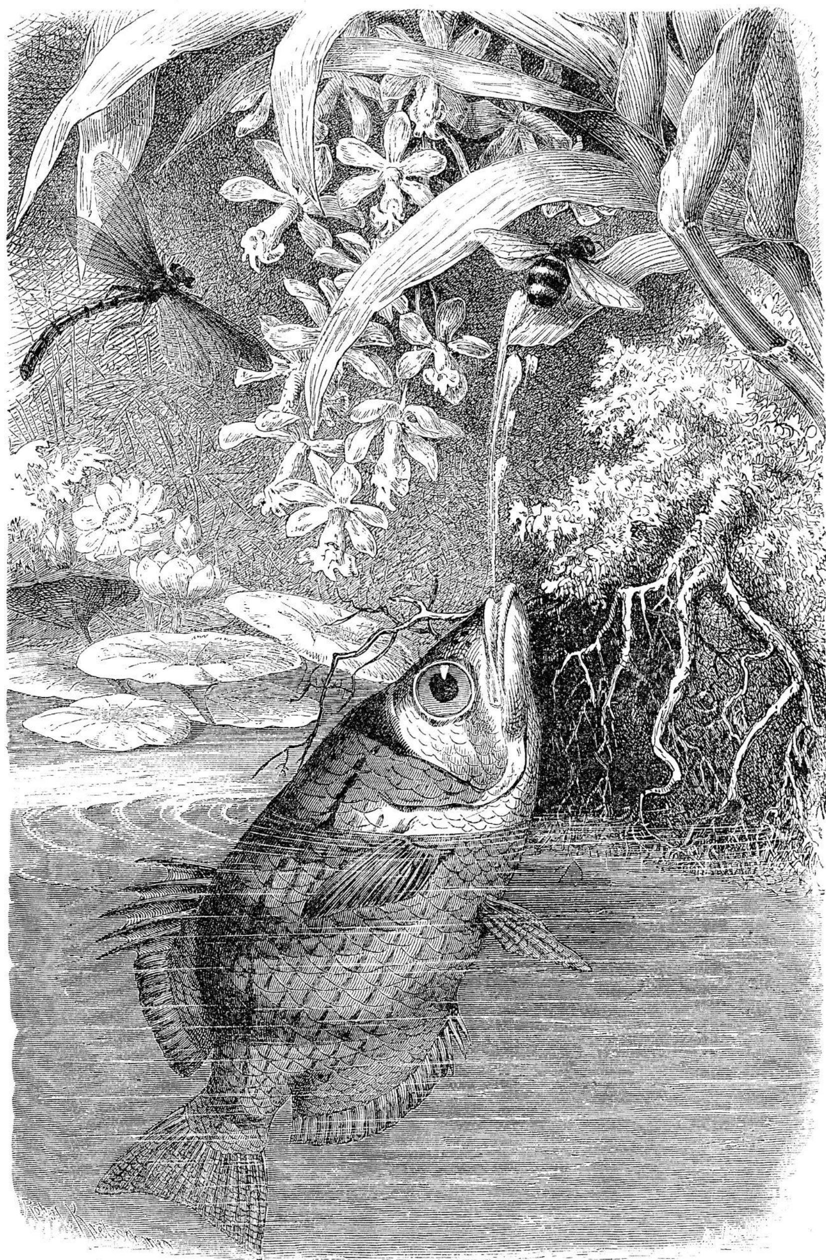
ljušturu od mesa odieli, pa meso onda proguta. Ribe inače riedko kada da mogu hranu drobiti i grizti, nego ju gotovo uviek gutaju. Usta i jednjak im se dade lako razširiti, pa toga radi mogu ribe neobično velike komade progutati. Često su opazili štuke i tovare, kako gutaju ribu, koja nije bila puno manja od njih, pa kako im još polovica ribe iz usta viri, dok je glava u želudcu gotovo posve probavljena.



Sl. 31. Bubrezi i mokraćni mjehur u ribe.

Da pastrve iz vode skaču i u zraku kukce love, poznata je stvar, a čine to i mnoge druge ribe. No na osobitu glasu je riba strjeljačica (*Toxotes jaculator,* Schützenfisch, sl. 32.) u lovljenju kukaca. Ona živi na Javi, a bude jedno 20 centimetara duga. Njezina vještina omililа je u toliko tamošnjim stanovnikom, da ju drže u kućah kao domaću životinju, pa se s njom zabavljaju. Čim riba opazi kakvoga kukca, koji sjedi na bilini, što se je iznad vode savila, odmah mu se primakne na metar ili na metar i pol, pa štrcne iz gubice njekoliko kapljica vode na svoj plien. Pri tom obično tako sigurno pogadja, da kukac u vodu padne. Da se stanovnici Jave mogu naužiti te igre, drže te ribe kod kuće u posve malih ribnjacih. Usred vode zataknu batinu, a na nju pričvrste drvene klinove, gdje će lako kukca pričvrstiti. Čim ribe opaze kukce na klinovih, odmah stanu oko batine plivati, pa onda dodju sa površje vode, gdje jedno vrieme mirno stoje, da okom odmjere plien, te naglo štrcnu njekoliko kapi vode. Kad pogodjeni kukac u vodu padne, odmah ga riba proguta. Ne pogodi li riba kukca, zapliva još koji put oko batine, pa se na novo postavi na zgadjanje, no to riedko biva, jer su ribe tako vješte u zgadjanju, da riedko kada cilj promaše.

Ribe su nezasitni proždrljivci, da im u životinjstvu para ne ima, pa su na glasu kao razbojnici i grabljivci. One žderu sve životinje, samo ako ih mogu svladati. U tom ne ima razlike ni med ogromnim somom, koji znade pse i patke progutati, ni med sićušnom koljuškom, koja se dakako mora zadovoljiti sa manjim plienom. Med sobom vode neprestano krvav boj na život i smrt. Ne zna

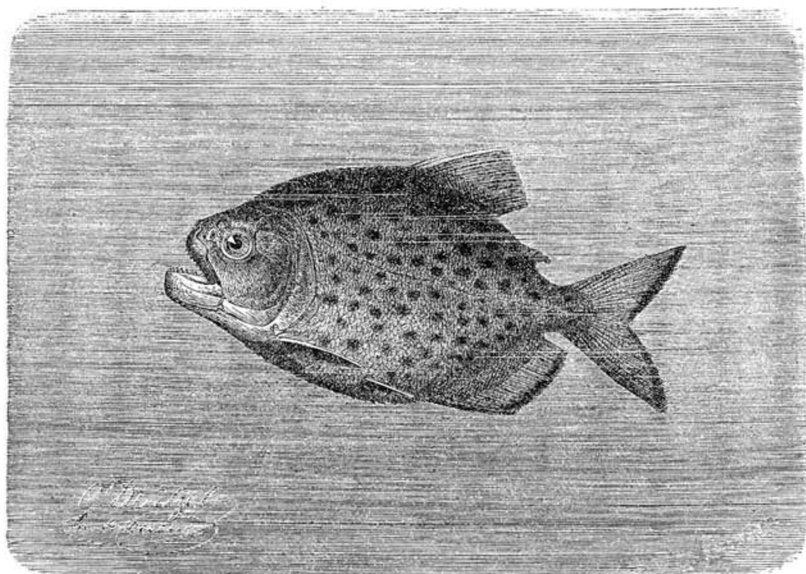


Sl. 32. Strjeljačica (Toxotes jaculator).

se tu ni za milosrdje ni za praštanje, jača ždere i guta slabiju, pa dok drugoj o glavi radi, dotle mora na sebe paziti, da ju jači neprijatelj ne pograbi. Često se ribaru dogodi, da na jednu udicu uhvati po dvie ribe, jer tek što se je jedna zakvačila, već se je druga pojagmila za ulovljenom ribom, te ju progutala i sama se pri tom ulovila. U riba je dobar želudac, pa hranu vanredno brzo probave. Spomenuli smo već primjer, kako štuka znade progutati tako veliku ribu, da joj polovica iz usta viri, a pri tom se glava u želudcu štuke tako brzo probavi, da je vanjski dio ribe još tako svjež, te ga ribari bez zazora jedu. Uz tako dobru probavu nije čudo, da su ribe uviek gladne, pa da uviek idu za lovinom. U lakomosti svojoj ne imaju uviek vremena, da ogledaju hranu, nego često gutaju i stvari, koje nisu za jelo. U želudcu jedne lampuge nadjoše željezne čavle od 12 centimetara duljine, a nije čudo, jer se ta riba može u proždrljivosti i lakomosti natjecati sa samim morskim psom. Morski sliepi miš, ta poznata rugoba med ribami, koju smo već prije spomenuli, proguta kadšto komade pluta, koji su na mreži pričvršćeni, pa ga onda zajedno sa mrežom izvuku. Kad toga proždrljivca mrežom zahvate i povlače, onda on još i u toj opasnosti ne može da se kani svoje lakomosti, nego proguta po više drugih zarobljenika. Kad ga sa mrežom izvuku. rado bi ga ribari u more natrag bacili i poklonili mu život, jer mu meso ne ciene i jer misle, da on najviše tamani mlade morske pse, no kako ga poznadu kao proždrljivca, bez milosrdja mu razparaju trbuh, da mu iz želudca izvade progutanu ribu. Bakalar (*Gadus morrhua*, Kabeljau, gado) guta sve, što se u moru svietli, ma i ne bilo za jelo, i želudac mu je uviek tako pun, samo da ne pukne. Poznat proždrljivac je i oslić (*Merlucius vulgaris*, Kummel, merluzzo comune), koji živi po Sredozemnom moru i Atlantskom oceanu. Kad se u Atlantskom oceanu stanu sardine primicati obali, onda ih naš proždrljivac uzastopce sliedi, te ih nebrojene proguta. Kad love sardine, uviek izvuku sa mrežom i više oslića. Stoji li mreža njekoliko dana u vodi, onda ima ulovljena lakomica dovoljno zgode, da si po volji želudac napuni. Pri tom se tako prežderé, da se ni micati ne može. U želudcu osrednje takve ribe nadjoše 17 komada sardina. Naravno da je u ribe i izvrstno probavilo, pa da se hrana vrlo brzo probavi. Kad je riba u opasnosti, onda zna sve izbljuvati, što je progutala, da bude laglja i okretnija, ne bi li tako pogibli umakla. Na povrazu znadu kadšto uloviti po sto komada

ove ribe, a u svih je želudac obično posve prazan, jer su ribe sve iz sebe izbacile, misleći, da će se tim spasti.

Najopasniji i najužasniji grabljivac med ribami, što žive po riekah, jest piraja (*Serrasalmo Piraya*, sl. 33.). Piraja i njezina najbliža rodbina živi po riekah južne i srednje Amerike, pa ju tu ljudi smatraju s punim pravom užasnijom od morskoga psa i opasnijim od krokodila, premda se s timi krvoloci ne može u veličini mjeriti. Piraja je ovisoka i okratka tiela, te naraste na jedno 30 centimetara duljine, a ima velike i vrlo oštre zube, koji su se u



Sl. 33. Piraja (Serrasalmo Piraya).

jedan red sredjali. Piraje žive poglavito na mirnijih mjestih rieke, pa se tu obično na dnu zadržaju, no čim se kakav plien ukaže, evo ih odmah na tisuće na površini. Ako im se ništa ne dobacuje, pripovieda Bates — onda se vidi u vodi samo po gdjekoja riba, no na svakoj se vidi kao da nješto izčekuje. Čim se pak nješto sa broda baci u vodu, odmah potamni voda od ciele vojske riba, a poradi bačena zalogaja nastane biesan boj, te često podje za rukom jednoj da otme plien, koji je druga već na pol progutala. Ako proleti pčela ili muha iznad vode, skoči ciela rpa za njom i to u isti

mah, kao da ih je munja ošinula. „Baci li se par kapi krvi u vodu“, piše Humboldt, „pojavi ih se na tisuće na površju, pa i na mjestih, gdje je rieka posve bistra, gdje nisi prije nijedne ribe mogao vidjeti. Kad smo bacili male krvave komadićke mesa u vodu, odmah bi se skupila ciela jata ovih riba, pa bi se otimala za plienom.“

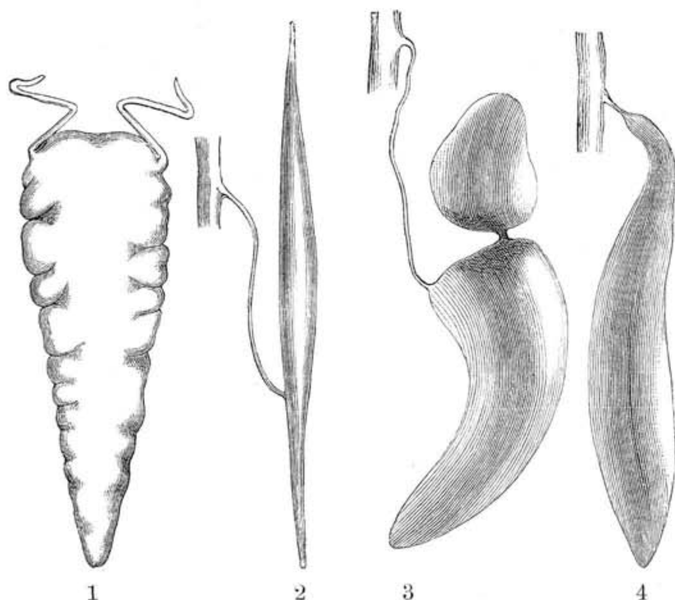
Svi putnici, koji su se upoznali s timi ribami, vele, da su to najproždrljiviji grabljivci med ribami sladkih voda. Schomburgk veli, da bi ih mogao nazvati hijenami, a ipak da je premalo rekao, jer su hijene prama njima još nedužni stvorovi. U proždrljivosti im ne ima para, jer one navaljuju upravo na svaku životinju, koja im se približi, pa ma to bio prama njima pravi gorostas. „Napadnu li one“, piše Schomburgk, „na veću ribu, odgrizu joj najprije repnu perajicu, te ju tako liše najglavnijeg organa za plivanje, a druge odmah navale kao nemani na nesretnicu, te ju raztrgaju i izjedu. Nijedan sisavac, koji propliva riekom, ne prodje nepoštedjen, pa ni noge od vodenih ptica i kornjača, ni prsti aligatora nisu sigurni od njih. Napadnu li na kaimana, on se odmah okrene na ledja, samo da mu trbuh dodje iznad vode.“ Najočitiji znak njihove bezkrajne zvjerinje proždrljivosti bio je Schomburgku u tom, što one ni svog ranjenog druga ne štede. „Kad sam jedno veče na udicu ribu lovio“, pripovieda on dalje, „izvukao sam oveliku piraju (*Serrosalmo niger*). Udario sam ju njekoliko puta po glavi, pa kad sam mislio, da je mrtva, položio sam ju pokraj sebe na pećinu. U jedan mah stade se micati, i za čas bila je u vodi, premda je bila na pol omamljena, tako da je na površju plivala. Domala skupilo se oko nje 16 do 20 njezinih družica, a za njekoliko časaka ostala je od nje samo glava.“ Gumila, koji je prvi opisao te ribe, pripovieda, da se dogadja, da su te užasne ribe izjele vola, tapira ili koju drugu veliku životinju, ako je plivajući dospjela med jato tih proždrljivaca. Životinju izgrizu i ona pri tom izgubi toliko krvi, da se ne može više spasti, nego se zadavi. Bilo je slučajeva, da je takva životinja propala u rieci, koja je bila 30 do 40 koračaja široka, ili ako je sretno umakla na drugu obalu, da se je sva izgrizena i oguljena srušila. Životinje, koje žive oko rieka, gdje ima ovih riba, znadu opasnost, pa se dobro čuvaju i onda, kada dodju, da se vode napiju, te paze, da ne uzburkaju ni ne pomute vodu, da ne domame proždrljivce. Psi i konji postupaju lukavo, pa na jednom mjestu pomute vodu, a čim vide, da su se ribe tu skupile, po-

bjegnu brzo na drugo mjesto, gdje će se u miru vode napiti. Uz svu tu opreznost ipak se dogadja, da im ribe odgrizu po komad nosa ili ustnica. Gumila piše, da piraje i njezini srodnici ne diraju u čovjeka, no Dobrizhofer pripovieda, da su piraje navalile na dva španjolska vojnika, koji su htjeli uz svoje konje rieku preplivati, te ih usmrtile. „Karajbska riba *(Serrasalmo rhombeus)*“, piše Humboldt, „navaljuje na čovjeka, kad se kupa i pliva, te mu trga znatne komade mesa. Ako je čovjek od prva kraja samo malo ozliedjen, ipak težko pobjegne iz vode, a da ne odnese koju težu ozledu. Mnogi su nam Indijanci pokazivali po nogama zarasle, no duboke rane, što su ih od tih malih životinja dobili.“ Martius pripovieda, kako je jednomu Indijancu piraja odgrizla članak sa prsta, jer se je neoprezno dotaknuo vode, gdje su malo pred tim izpirali ubijene kokoši. Drugomu opet, kako pripovieda Schomburgk, oguliše, kad je u vodi ruke prao, dva prsta gotovo posve. Isti pisac spominje i jednoga dječaka, komu je pri plivanju piraja odgrizla iz noge komad mesa; dječak je tako zajaukao, te su pomislili, da ga je kaiman uhvatio, a od straha i od boli jedva se je do obale dovukao. I takvih primjera poznato je više, a sve viesti o tih ribah slažu se u tom, da ih se čovjek više boji, nego ijedne zvieri, nego ikoje otrovne zmije. Od samih riba ima čovjek malo koristi; ljudi ih doduše jedu, al im je meso puno koštica. Loviti ih čovjek može vrlo lako, jer rad svoje proždrljivosti zagrizaju odmah na udicu, ma što na nju objesili.

Med ribami, koje su svojom proždrljivošću i samomu čovjeku opasne, na najgorem su glasu morski psi. O njima će biti kasnije, još govora, pa se ne moramo ovdje na njih osvrtati. O barakudi, koja živi oko Antilskoga otočja, a koje se ljudi isto tako boje kao morskoga psa, bilo je već prije govora.

Što više riba hrane ima, to brže raste. Uz slabu hranu svaka riba kržljavi i slabo napreduje, pa zato ne možemo uviek zaključiti, da je veća riba i starija. Veći dio riba ne može dulje vremena bez hrane obstati, a ima ih, koje će uginuti, ako samo jedan dan moraju posve gladovati. No ima opet primjera, gdje pojedine vrsti mogu nedjelje i mjesece bez hrane obstati, a da im to ne nanese velike štete. Ne čudimo se tome, što tako dugo gladovanje mogu podnieti ribe, kad zimu prespavaju, no čudno nam je, što to čine ribe, kada na mriestenje u daleke vode putuju. Tako znamo, da lososi ciele mjesece ne okuse hrane, kad uz velik napor po riekama putuju.

U savezu sa probavilom moramo spomenuti još jedan organ a to je riblji mjehur (sl. 34.), jer se on često probavila drži. Sve ribe nemaju toga mjehura; po prilici jedna trećina poznatih riba nema mjehura, a na njima se ne vidi, da bi toga radi bile manje okretne. Morske ribe mnogo su češće bez mjehura nego sladkovodne. Kod jednih riba ide iz mjehura uzka zračna ciev u ždrielo ili u želudac, a mi velimo, da te ribe imadu otvoren riblji mjehur (šaran, štuka, som, haringa i t. d.). Kod drugih opet riba nema te cievi: za takav mjehur velimo, da je zatvoren (grgeč, tovar, koljuška i t. d.). Otvoren riblji mjehur ili je jedno-



Sl. 34. Riblji mjehuri od bakalara (1), **haringe** (2), **deverike** (3) **i muranke** (4).

stavan ili je na dvoje razdieljen, kako ga kod šarana nalazimo. Riblji mjehur napunjen je zrakom, i taj zrak dolazi iz krvnih žilica, koje su se po mjehuru preplele, a zračna ciev, što ju imade otvoren mjehur, služi samo za to, da kroz nju može suvišan zrak iz mjehura izići.

Fizikalni pokusi su pokazali, da se voda vrlo težko dade stlačiti, pa da joj je gustoća gotovo ista na površini kao i u velikoj dubljini. Tielo opet ribe ima gotovo istu (odnosnu) težinu kao i voda, pa zato se riba ne mora ništa napinjati, da se u njekoj stanovitoj dubljini uzdrži. Želi li riba, da se u vodi uzdigne ili spusti,

to treba samo da nješto malo stisne ili razširi svoj mjehur. Stisne li riba nješto jače samo prednji dio mjehura, odmah će joj se prednji dio tiela dolje nagnuti i spustiti, stisne li pak stražnji dio mjehura, dići će se glava gore, a da perajicami ni ne makne. Kako mjehur može ribi znamenito olakotiti dizanje i spuštanje u vodi, tako ju on može opet u tom vrlo smetati, osobito ako je zatvoren. Ima riba sa zatvorenim mjehurom, koje žive u velikih dubljinah, pa njima upravo mjehur prieči, da se ne mogu u vis dići. U njima je mjehur tako napet, da može podnieti veliki pritisak vode. Ako se takva riba izvuče udicom ili mrežom na površje, onda joj mjehur obično pukne, jer je nestalo vanjskoga tlaka, a zrak iz mjehura razširi se po trbušnoj šupljini i iztjera na usta želudac. Ako je u ribe otvoren mjehur, onda dakako za nju nema te opasnosti, da će joj pri naglom dizanju iz dubljine pući mjehur, jer joj zrak može iz mjehura na usta izaći. Ako se ribi nabode mjehur, da iz njega izadje zrak, odmah će na dno pasti, no kad joj rana zacieli i krvne žile opet napune mjehur zrakom, dići će se opet lako gore i bez napinjanja svojimi perajicami.

V.

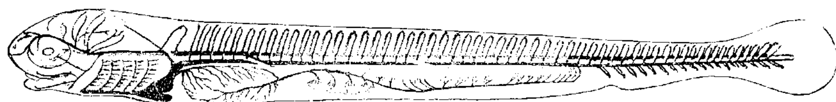
Krv, srdce i krvne žile. — Disanje i škrge. — Ribe na zraku. — Kako se ribe oglašuju.

Svakomu će biti dobro poznato, da ribe imadu hladnu i crvenu krv. Ribe imadu u svojih žilah znatno manje krvi nego sisavci ili ptice. Kad se živa riba razreže i sasieče, izadje iz nje vrlo malo krvi, jer je u obće malo ima i jer se žile slabo stežu. Med našimi poznatijimi ribami imadu šarani i linjaci najviše krvi, dok je u smudja znatno manje. Toplinu krvi i tiela, kako znamo, stvara izgaranje. Kisik, što pri disanju iz zraka u tielo ulazi, uzdržaje izgaranje i stvara pri tom potrebitu toplinu. Kako u vodi ima vrlo malo upita kisika, to nije čudo, da imadu ribe hladnu krv. Ona im je obično samo za 1, 2 ili 3° C. toplija od vode, u kojoj žive. Samo kod vrlo živahnih i okretnih riba znade biti krv za 7 do 10° C. toplija od vode. Tjelesna toplota riba je radi toga vrlo ovisna o toploti vode. Ljeti su ribe vrlo žive i okretne, dok im po zimi sav životni rad postaje tromiji. Ribe, koje ljeti borave u gornjih i srednjih dielovih vode, povuku se zimi prema dnu, gdje je voda

toplija, a gdjekoje tu i zimu prespavaju. Ima medjutim riba u sjevernih morih, koje ostaju živahne i onda, kad toplota vode izpod ništice padne, a poznato je, da se morska voda, u kojoj ima 3·5 postotka soli, smrzava tek pri 3·5° C. izpod ništice. Ribe, koje su se kao kost smrznule, mogu opet oživjeti, ako se polagano odmrzavaju.

Tielo se svakim i najmanjim životnim radom troši, a taj potrošak mora da se iz krvi nadomjesti. Svaka čestica tiela treba neprestano nove hrane, pa zato mora krv neprestano da po cielom tielu obtječe. Za tu obtoku krvi imade čovjek srdce i krvne žile, a jedno i drugo imadu i ribe, samo što je obtoka krvi u njih nješto drugčije udešena. Kad se riba iz jajeta izvali, onda je ona tako prozirna, da čovjek može na povećalo-staklo posve jasno vidjeti, kako se srdce stišće i kako krv po žilah teče.

Srdce u riba stoji u vratu odmah iza škržnih lukova. Ono sastoji od dva pregradka, od jedne kletke i jednoga predsrdja. Iz kletke izilazi velika žila (sl. 35.) i ta žila ulazi sa svojimi ogranci u škrge,



Sl. 35. Obtoka krvi u ribe: žile, koje vode krv punu kisika, jesu crvene; crne vode krv siromašnu kisikom.

gdje se u nebrojene sitne žilice razgranjuje. Iz škrga skuplja se i vraća krv u druge žilice, a te se opet skupe u jednu veliku kucavicu, koja se je protegnula od glave do repa. Iz te velike kucavice izlaze nebrojene žile u sve dielove tiela, te donose tielu krv, koja se je u škrgama tako rekavši očistila. U pojedinih dielovih tiela ostavlja krv kisik, što ga je u škrgah primila, te prima ugljičnu kiselinu, koju mora sad iznieti iz tiela van. Krv se sada napunjena ugljičnom kiselinom vraća drugimi žilami u srdce, te se izlije u predsrdje. Iz predsrdja priedje krv u kletku, a iz kletke ide, kako smo već spomenuli, u škrge, da ondje ostavi ugljičnu kiselinu, a primi kisik. Srdce je u riba razmjerno dosta maleno, a udari u minuti 20 do 30 puta. Poslije smrti stišće se ono obično još po više sati. Kad ribari na trgu sieku veću ribu (na pr. većeg soma), onda joj srdce postave na stranu, da mogu svakomu kupcu pokazati, da je riba svježa, jer joj još sad srdce kuca.

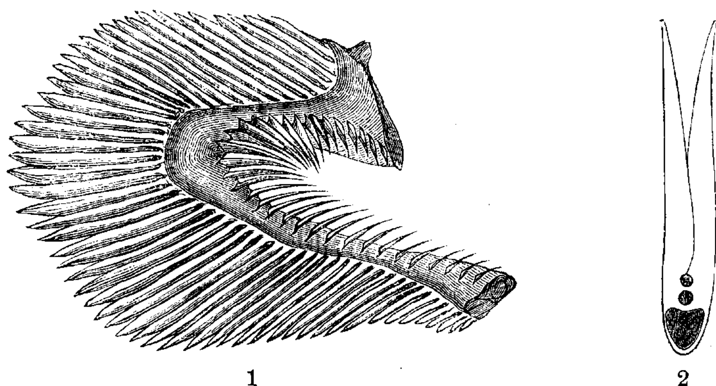
Sa obtokom krvi u najužem je savezu disanje. Danas je dobro poznata stvar, da nijedan živi stvor ne može obstati, ako u njega neprestano ne utječe zrak. Primanje zraka zovemo disanje, pa znamo, da bez disanja nema života. Prije dok nisu znali, kako je zrak sastavljen i dok nisu poznavali narav ugljične kiseline, nisu ni znali, u čem sastoji disanje. U staro su doba mislili, da zrak, što u pluća ulazi, nema druge zadaće, nego da osvježi i ohladi krv. Tu istu zadaću mislili su da imade voda, koja kod vodenih životinja oblieva škrge. U 17. stoljeću opaziše kako tamno-crvena krv, koja dolazi u pluća, promieni svoju boju, te postane jasno crvena, čim dodje u dodir sa zrakom, a iztraživanja kemičara i pokusi prirodopisaca razjasniše nam onda, u čem sastoji narav disanja. Glasoviti mjernik Bernovilli pokazao je, da mjehurčići, koji se iz vode dižu, kad se ona grije, sastoje od zraka, što ga je voda upila, pa je uztvrdio, da ribe ne mogu živjeti u vodi, ako se iz nje kuhanjem zrak iztjera. Kasnija iztraživanja utvrdiše ta opažanja, pa danas znamo, da vodene životinje trebaju zraka za disanje upravo tako kao i kopnene, samo da taj zrak dobivaju iz vode, koja ga je u sebe upila. Danas znamo, da je u zraku kisik onaj elemenat, koji disanje uzdržaje, znamo, da kisik ulazi sa krvlju u tielo, pa da se spaja sa ugljikom raznih slučenina i stvara pri tom ugljičnu kiselinu, koju životinja onda iz sebe izdiše, znamo jednom riečju, da se disanje ni u čem ne razlikuje od izgaranja.

Za primanje kisika i izlučivanje ugljične kiseline imadu sve savršenije životinje posebne organe, gdje se izpod nježne kožice razširuje velika množina vanredno finih i sitnih krvnih žilica. Na takvih mjestih mogu plinovi lako ulaziti i izlaziti. Životinje mogu doduše i cielom površinom svoga tiela disati, no to disanje tako je slabo, da se njim ne bi mogla savršenija životinja uzdržati. Za živahnije disanje imadu, kako znamo, kopnene životinje pluća, a vodene životinje škrge.

Kako su škrge kod riba udešene, bit će u glavnom bez sumnje svakomu poznato. Sa jedne i druge strane na glavi izpred prsnih perajica nalaze se kod riba sa koštanim kosturom škržni poklopci. Izpod tih poklopaca stoje škrge. One sastoje od velike množine vrlo sitnih listića (sl. 36.), koji su se u dva reda poredali i pričvrstili na škržnih lukovih. Većina riba ima po četiri škržna luka. Listići, što na škržnih lukovih vise, pokriveni su vrlo nježnom kožicom, te su puni sitnih krvnih žilica. Pri disanju otvori riba usta,

naguta se vode, pa kad usta zatvori, potjera vodu izmed škržnih listova, da izpod poklopca na škržni otvor izadje van. Morski psi i radje nemaju škržnih poklopaca. U njih vidimo na vratu sa svake strane po više uzkih proreza ili rupa, jer je tu svaki škržni luk sa svojimi listići u posebnom pregradku, tu je naime jedan škržni luk od drugoga posebnom kožom odieljen, a svaki pregradak ima na vratu svoj otvor.

Broj škržnih listića, što ih ribe u svojih škrgah imadu, vrlo je velik. Na šaranu su izbrojili, da ima na svakom škržnom luku preko 250 listića, pa kako sa svake strane stoje 4 škržna luka, to ima šaran preko 2000 škržnih listića. Ako uzmemo, da je svaki



Sl. 36. Škržni luk sa škržnimi listići (1); isto u prosjeku (2).

listić prosjekom 1 centimetar dug i 1 milimetar širok, to iznosi površina svakog listića 20, a površina svih listića 40.000 četvornih milimetara.

Spomenuli smo već prije, da životinja treba za disanje kisika. Voda sastoji doduše od kisika i vodika, no škrge ne mogu vodu razstaviti na spomenuta počela, da se na taj način obskrbe kisikom. Sav kisik dobivaju one od zraka, koji je u vodi raztopljen, a zraka ima gotovo u svakoj naravnoj vodi, dakako u jednoj više, a u drugoj manje. U jednom kubičnom metru atmosferskoga zraka ima jedno 300 grama kisika, a u zraku, što se nalazi raztopljen u kubičnom metru morske ili riečne vode, ima jedva 20 grama kisika, pa uz takvu malenu množinu kisika, što ga ribe u vodi dobivaju,

nije čudo, da im je krv hladna. Ima voda, u kojih je vrlo malo zraka, pa tu oskudicu ribe odmah osjete, kao što bismo ju mi osjetili, kad bismo bili u zraku, u kom je kisik potrošen. Kad voda iz zemlje kao izvor izilazi, onda je u njoj vrlo malo zraka. Voda se tek kasnije u svom toku u dodiru sa zrakom i u gibanju napuni zraka, pa je onda tek ribi prikladna za lako disanje, dok pri izvoru riba zadušljivo diše. Isto je tako zadušljiva voda, koja se je tako ugrijala, da je iz nje dobar dio zraka izišao. Kad se ribe drže u malenih posudah, onda one lako potroše kisik, što je u vodi bio, pa za to treba takvu vodu promieniti ili ju kojim god načinom izmiešati, da se opet zrakom napuni. Ako prokuhamo vodu, onda iz nje sav zrak izadje, pa ako sada u prokuhanu i onda razhladjenu vodu postavimo ribu, ona će se zagušiti i uginuti, kao što bi se i čovjek zagušio u zraku, u kom nema kisika. Kad ima u vodi malo zraka, onda ćemo opaziti, kako ribe dolaze na površje, pa kako gutaju zrak, da si olakote boravak u zadušljivoj vodi. No ima razlike u tom, koliko koja riba treba kisika. Tako će pastrva uginuti u vodi, u kojoj ima za šarana i linjaka još dosta zraka. Čikovi se drže u još goroj vodi, ali zato oni dolaze više puta na površje, pa se nagutaju zraka. Taj zrak izlazi kasnije iz njih na prohod van. Kemijska su iztraživanja pokazala, da je iz toga zraka, što je na prohod izišao, nestao veći dio kisika, pa da je sada pun ugljične kiseline, a to dokazuje, da čikovi mogu i na crieva disati.

Na zraku, kako znamo, ribe obično dosta brzo uginu, premda je u njem više kisika nego u vodi. Uzrok je tomu ovaj. Škržni se listići u vodi lako i slobodno razmiču, a na zraku se jedan na drugi priliepi, pa tako ostane malo površine, do koje može zrak doći. No još važniji razlog je taj, što se na zraku škržni listići brzo posuše i u njima krv zgruša. Ako je u ribâ škržni otvor velik, onda one na zraku i brže uginu, jer im se škrge prije posuše. One ribe, koje imadu uzak škržni otvor, kao što ga nalazimo kod šarana, a osobito kod jegulja, ostanu na zraku dulje vremena žive, jer kod njih treba dulje vremena, dok se izgubi i izpari sva voda, što je u škrgah bila. Poznato je, da se šarani mogu na daleko živi odpremiti, ako se zamotaju u vlažne krpe ili vlažnu mahovinu. Ima jedna familija riba, koja je na glasu, da po suhom na daleko putuje. Ribe te zovu se labirintnjače, a kad se one na putovanje po kopnu dadu, onda ponesu sa sobom vode. Pri dnu lubanje imadu one oširoku šupljinu, koju prije polazka napune vodom, a

na putu puštaju pomalo vodu na škrge, tako da one ostanu vlažne. O tih ribah i o njihovu životu bit će kasnije još govora. No osim labirintnjača ima još i drugih riba, koje rado na kopno izlaze, pa tu kadšto i putuju, pa sve te ribe tako su opremljene, da mogu škrge dulje vremena vlažne uzdržati.

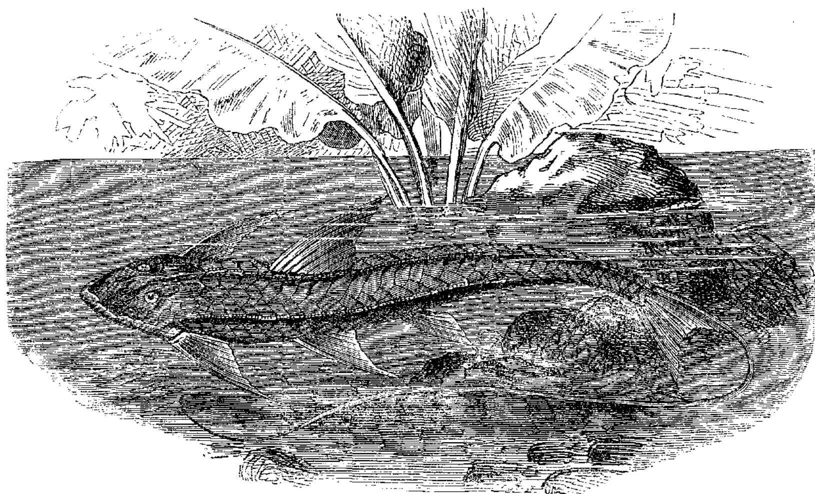
U familiji riba služnjača (*Blenniidae*, Schleimfische, blenni) nalazimo više riba, koje za vrieme osjeke zaostanu na suhom, pa se tu rado med kamenjem skrivaju. Med timi ribami najradije izlazi na kopno baba (*Blenius pholis*, Schan, lampusa). Kad pri osjeci more opadne, skupe se ciele rpe med kamenjem ili u malih baricah. Starije i izkusne ribe odpužu svojimi prsnimi perajicami dalje od vode i svaka se skrije u kakvu rupu, gdje čeka, dok sa plimom more naraste. Pri puzanju su ribe neobično brze i okretne. Montagu spominje, da su te ribe vanredno žilava života, pa da ostanu žive po više dana, ako su na morskom piesku ili vlažnoj travi, a Couch kaže, da mu je riba ostala 30 ura živa u posve suhoj škrinjici. Čini se, kao da babe upravo nješto sili, da kad i kad dodju na suho. Ross je stavio takvu ribu u staklenu posudu, koju je napunio morskom vodom. Poslije njekoliko ura ušao u ribu njeki nemir, pa se ona stala svaki čas izbacivati na površje vode. Kad je to Ross opazio, postavio je u posudu velik kamen, koji se je iznad vode uzdizao. Za čas skočila je riba na kamen, te je na zraku više ura probavila. Duljim opažanjem uvjerio se Ross, da se je riba uzpela na kamen onda, kad je na moru bila osjeka, a čim bi nastupila na moru plima, odmah bi riba sašla sa kamena u vodu.

U familiji glamoča (*Gobiidae*, Grundeln, gobii) mogu gotovo sve vrsti dulje vremena na zraku obstati, i kaljužni glamoči (*Periophtalmus*, Schlammgrundeln, periottalmi) preko dana su više na kopnu nego u vodi. Iz ove familije opisali smo skokunice (vidi sl. 21.) već prije, kad smo govorili o ribah, koje umiju plaziti i hodati.

Kao labirintnjače tako imadu i ribe iz familije zmijoglavaca (*Ophiocephalidae*, Blätterfische, ofiocefali) u kostima glave šupljinice, koje se napune vodom, da ribi i na kopnu ostanu škrge vlažne. Ribe te žive po Indiji i obližnjih otocih i tu ih više puta nalaze, gdje po kopnu plaze, da iz jedne vode u drugu dospiju, a pri tom se miču i previjaju kao zmije. Ljudi, koji nadju zmijoglavce na kopnu, misle, da su s neba pali, a indijski čarobnjaci nose ih u gradove, da ih gradskim ljudem pokažu kao njeko čudo. Pripo-

viedaju, da je u zmijoglavaca vanredno žilav život. Oni pužu i onda, kad im se drob izvadi, a pojedini komadi mogu se po pol ure micati. Na trgovih, gdje zmijoglavce prodaju, odreže ribar kupcu komad mesa i ovaj ga samo onda kupi, ako se preostala riba još miče.

I familija somova poznata je, da može dugo na zraku obstati. Već naš obični som treba dugo, dok na kopnu ugine, pa ga za to mogu lako i u dalje krajeve odpremiti. No somovi toplih krajeva, a osobito njeki somovi u afričkih i američkih riekah poznati su, što znadu ciele ure daleko po kopnu putovati. Šarmut (*Elarias anguillaris*, Aalwels, eterobranco Sciarmut) živi po kanalih i po barah oko Nila,



Sl. 37. Som oklopnjak (Loricaria cataphracta).

a kad se voda u njima posuši, onda se on dade na put, pa se kao zmija preko mulja vuče, dok ne dodje opet do vode, a na tom putovanju ga mnogo polove. Zubčasti som (*Doras costatus*, Kielwels, dorade costato) putuje u Americi u velikih čoporih po ciele ure, dok dodje u koju neposušenu baru. Hancock je tri ure daleko od obale našao mnogobrojan čopor, kako se na kopnu svojim repom otiskuje i prsnimi perajicami podupire. Ribe su išle tako brzo, kao što ide čovjek polaganim korakom. Na putovanje polaze, kako se čini, svi somovi jedne bare, pa ako ne nadju vode, onda se gdjegod u muljevitoj zemlji zakopaju, pa čekaju kao u mrtvilu, dok im kiša

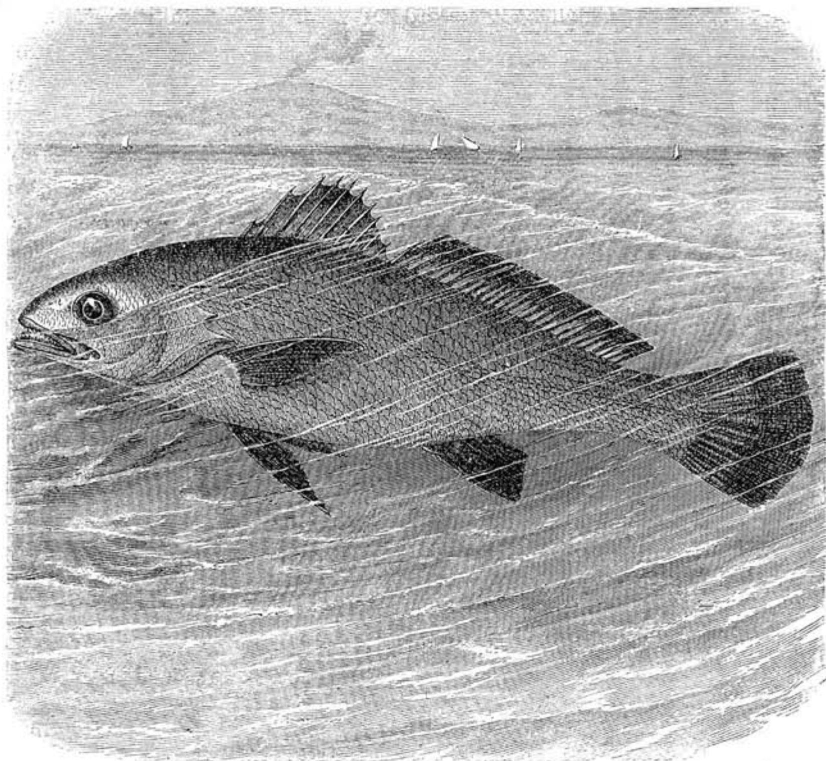
okolicu ne poplavi. Drugi jedan som u Guiani, zovu ga hasar (*Chaestostomus pictus*, Hassar, callitte), putuje za vrieme suše isto tako kao i bodljikavi som, dok ne dodje do vode. Soma oklopnjaka (*Loricaria cataphracta,* Harnischwels, loricaria, sl. 37.), koji živi po svih gorskih potocih i riekah južne Amerike, našao je Schomburgk više puta na milje daleko od vode, gdje na vlažnom piesku mirno počiva.

Poznata rečenica „šuti kao riba“ hoće da nam kaže, da se ribe ne mogu oglasiti. Životinje, koje dišu na pluća, stvaraju glas pomoću zraka, što ga iz pluća iztiskuju, a kako ribe dišu na škrge, posve je naravno, da se ne mogu onako oglasiti, kao što to čine savršenije životinje. Pa u istinu najveći dio riba ne umije stvoriti nikakva glasa, a samo su njeke, koje od sebe daju glasove, koje stvaraju dakako na poseban način. Poznato, da mnogi kukci stvaraju glasove tako, da taru jedan dio tiela o drugi pa na sličan način oglasuju se i njeke ribe. One taru ponajviše škrgnimi poklopci, a možda im kadšto služe u to ime i zubi, pa i perajice i ljuske. U Jadranskom moru živi poznata riba, koju narod zove prasica (sl. 20.), jer kad ju iz vode izvuku, onda grokće kao svinja, a taj glas izvodi ona sa kostmi svojih škržnih poklopaca. Prasica živi, kako smo već na drugom mjestu spomenuli, obično na dnu, no biva, da se ona digne i do površja, pa kažu, da se onda može po tihu vremenu daleko čuti njeno groktanje. Glavu digne upravo iznad vode, pa kad zagrokće, onda se opet pod vodu spusti. Uz prasicu živi u našem moru i kovač *(Zeus faber),* koji znade groktati. Jednom sam izvukao na udici jednog kovača, pa ga bacio u barku. Dugo je vremena prošlo, dok je kovač uginuo, a cielo to vrieme svaki čas bi grokćuć kao zastenjao.

U Sredozemnom moru i Atlantskom oceanu živi riba grb (*Sciaena aquila*, Adlerfisch, ombra, sl. 38.), koju su već stari Rimljani vanredno cienili radi njezina izvrstna mesa. Ona živi obično u velikih zadrugah, pa kad takva četa pliva, čuje se jasan, zvučeći štropot, koji mnogo nalikuje na urlikanje. Taj se glas čuje i onda, kad su ribe 10 do 12 metara duboko u vodi, a ribari, kad idu za njima, nagnu se uhom na kraj barke, da ih čuju, gdje se nalaze.

Po svjetskih morih, a osobito u Indijskom i Atlantskom oceanu, žive ribe, koje su radi njihova oglašivanja prozvali bubnjari (*Pogonias*, Trommelfische, pesci tamburi). „U travnju godine 1860.“,

pripovieda Präger, „bili smo na Pontiniaku, na najvećoj rieci na zapadnoj obali Bornea. Tu čusmo za vrieme plime posve jasno glasbu, sad višu, sad nižu, sad dalje, sad bliže. Dolazila je iz dubine kao glas sirena, sad kao pun i jak glas orgulja, sad kao jako zujanje Eolove harfe. Najbolje se je mogla čuti, kad je čovjek glavu pod vodu zaronio, pa bi onda mogao lako razabrati razne glasove, koji se u jedno slažu. Tu glasbu izvode ribe, kako nam to urodjenici



Sl. 38. Grb (Sciaena aquila).

kazivahu, i kako to ozbiljni izpitači potvrdjuju." Glasbeni ovi vještaci, koje Präger spominje, jesu ribe bubnjari, o kojima nam i drugi putnici pripoviedaju. „Na veče oko 7 sati 20. veljače god. 1803.", pripovieda Humboldt, „prestrašiše se svi mornari od njeke vanredne buke, koja je nalikovala na bubnjanje u zraku. Pomisliše u prvi mah, da ta buka potječe od vjetra; doskora čuše ju jasno

na brodu, a osobito na prednjem kraju. Nalikovala je na zujanje, koje se čuje, kad voda vri i u njoj mjehuri pucaju. Sad su se pobojali, da se nije brod gdjegod probio. ali su ju domala opet čuli na svih dielovih broda, a oko 9 sati izčeznu posve.“ Pomorski častnik, John White, koji je u Kinu putovao, čuo je slične glasove, pa ih poredi zvukovom orgulja, zvonjenju zvona, sviranju harfe i kreketanju žaba, jer su ti glasovi sad jednomu sad drugomu nalikovali. Oni bijahu tako jaki, da se je čovjeku činilo, kao da brod drhće. Tek kad su zaplovili uz rieku Kambodžu, postadoše glasovi slabiji i onda posve utihnuše. Tumač, koji je bio na brodu, uputio je putnike, da su ti svirači ribe, koje u većih jatih plivaju. I uz obale sjeverne Amerike opazišę više puta ove muzikaše. Oni tu polagano u rpah plivaju, pa se rado oko brodova kupe i u tihoj noći se onda posve jasno razabira njihova glasba. Što im služi kao glasbilo, još se pravo ne zna, ali misle, da svirku izvode velikimi zubi, što ih u ždrielu imadu.

VI.

Spolni organi. — Sjeme. — Jaja; veličina i množina jaja. — Priprema na mriestenje i samo mriestenje kod raznih vrsti. — Briga roditeljska za jaja; čuvanje jaja i riblja gniezda. — Oplod i razvoj jajeta. — Razprostranjenje pojedinih vrsti i aklimatizacija.

U životu ribâ dvie su najvažnije brige, gdje se najbolje ističu njihove duševne sposobnosti. Jedna je briga, kako će se riba uzdržati na životu, kako će se prehraniti, a druga je briga, kako će uzdržati rod i koljeno. Koliko je nevolje, dok si riba nadje hrane i od neprijatelja sačuva, čuli smo već prije, al su još veće potežkoće, kad se radi o tom, da se sačuva i ne zatare pleme. Kod najvećeg diela riba snese ženka neoplodjena jaja u vodu, koja malo kada miruje, pa tek tu u vodi mora mužjak da ih sjemenom zalije i oplodi. Nije to mala stvar, pa nije čudo, što se je priroda pobrinula, da i ribu ljubav ogrije, pa da jedna drugu upravo zaljubljeno sliedi. Jaja valja postaviti na što zgodnije mjesto, a to je još teže u nemirnoj i nesigurnoj vodi. No riba se i za to brine, pa ako i ne učini sve, što bi čovjek zamisliti mogao, ipak ne smijemo reći, da u ribe ne ima ni razbora ni ljubavi za potomstvom.

Ribe su razstavljena spola. Čut ćemo malo kasnije, da se za vrieme mriestenja vrlo često mužjaci od ženka razlikuju po boji i

u drugih njekih osebinah, no i u svako drugo doba možemo kod mnogih riba dosta lako mužjaka od ženke razpoznati. Ima tu razlike u veličini, u obliku a i u boji. Obično su ženke veće od mužjaka, a gdjekad je ta razlika vrlo znatna. Mužjaci su k tomu i vitkijega struka i ljepše boje i šare.

Spolni organi (sl. 39.) obično su u mužjaka i ženke po obliku i položaju vrlo slični, tako da je više puta težko na prvi pogled razpoznati sjemenovnik od jajinjaka, dok jedno ili drugo leži kao neugledna krpa uz hrbtenicu pred bubrezi. No dosta dugo prije mriestenja nabubra kod mužjaka sjemenovnik i napuni se sjemenom (mlieko), a kod ženke se izpuni jajinjak jaji (ikra), tako da ti organi potisnu onda na stranu sav drob i napune trbuh, što osobito kod ženke za oči zapinje.

U većine riba sa koštanim kosturom razvio se i jajinjak i sjemenovnik kao dvie vrećice. U koži tih vrećica sa nutarnje strane stvaraju se jaja i sjeme, te padaju u šupljinu vreće. Iz svake vreće vodi ciev, a obje se cievi u jedno stope, i ta jedna ciev iznosi jaja ili sjeme na posebnu rupu, koja stoji izmed prohoda i mokraćne cievi. No ima dosta i takovih riba, gdje jaja i sjeme izlaze na istu rupu sa mokraćom. U grgeča sastoji jajinjak i sjemenovnik samo od jedne vrećice.

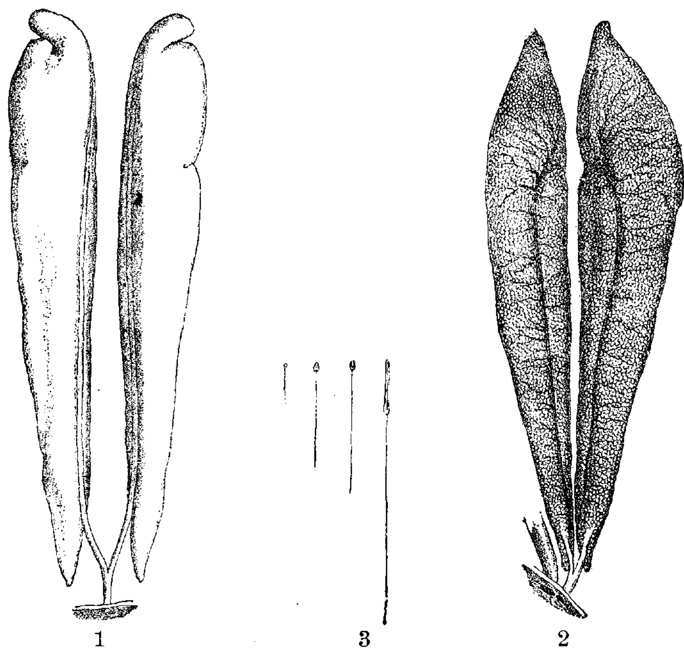
Njeke druge ribe imadu tako udešene jajinjake i sjemenovnike, da sjeme i jaja padaju prosto u trbušnu šupljinu (na pr. losos, pastrva, jegulja), te odavde dospievaju ili posebnimi cievmi u mokraćnu ciev ili izlaze neposredno na posebnu rupu iza prohoda.

Kod njekih riba, a osobito u familiji lososa i šarana, nalazimo kadšto neplodnih mužjaka i ženka, gdje spolni organi ostanu uviek kržljavi. Neplodni šarani puni su mesa, pa ih mnogo ciene. Lososi i pastrve bivaju kadšto samo u jednoj ili drugoj godini neplodni i onda im je meso mršavo i zločesto.

Nadje se kadkad po koja riba, premda to biva dosta riedko, da su u njoj oba spola razvijena. U jednoj vreći stvara se sjeme, a u drugoj jaja, a ima primjera, gdje je u jednoj te istoj vreći u jednom dielu sjeme, a u drugom dielu jaja. Takav neobični spolni razvoj nadjoše kod šarana, skuševa, listova, haringa, kečiga i bakalara.

Sjeme ili mlieko u mužjaka je s prva kraja sivkasto i sluzavo, a kad dozrije, postane bielo i nalikuje na skorup (vrhnje). U mlieku nalazimo nebrojene milijune neizmjerno sitnih tjelešaca, bez

kojih sjeme ne bi moglo jajeta oploditi. Tjelešca ta (sl. 39.) zovu u znanosti spermatozoa ili zoospermia, a to znači sjemene životinjice, jer se ove neprestano vrlo živo giblju. Promatramo li sjeme pod mikroskopom, prikazat će nam se prekrasna slika. Vidjet ćemo sićušne glavice, a na svaku se hvata tanka nit kao kakav rep i taj rep neprestano se miče i savija i tjera tim glavicu naprvo. Milijuni ovakvih tjelešaca oživljuju svako dobro sjeme, pa takva tjelešca ne nalazimo samo kod riba, nego i u sjemenu svih drugih životinja. Kako su sitna ta tjelešca, razabrat ćemo odatle, ako spo-



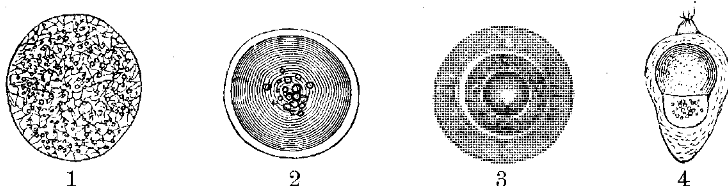
Sl. 39. Sjemenovnik (1), **jajinjak** (2) **i zoospermia** (3) [vrlo povećano].

menemo, da iz grgeča treba ih 50 jedno do drugoga poredati, da izpune duljinu od 1 milimetra, a iz lososa morali bismo uzeti 17 tjelešaca. Kad dodje sjeme u vodu, onda obamru sjemena tjelešca, sad brže sad polaganije prama tomu, od koje vrsti potječu. Kod lososa, pastrve i štuke prestanu se zoospermia micati za 6 do 8 minuta, a kod šarana, mrene i bjelice već za 2 do 3 minute, no ima riba, gdje se ona miču po cio sat. Kad se zoospermia prestanu micati, onda sjeme ne može više jajeta oploditi.

U ubijenoj ribi ostane zrelo sjeme pri hladnom vremenu dulje vremena dobro. Ako se dobro sjeme iz ribe izvadi i spravi u dobro zatvorenoj boci, tako da ne dodje do njega voda, onda ga možemo njekoliko dana sačuvati, pa se njim mogu jaja posve dobro oploditi.

J a j a (sl. 40.) su u većine riba okrugla, rjedje da su eliptična ili kruškolika. Jaje je omotano tankom kožicom, a u njoj se nalazi žumanjak. Kožica je izbušena nebrojenom množinom vrlo sitnih rupica, a osim toga je još na svakom jajetu jedna veća, ljevkasta rupa (mikropila, sl. 41.). Sve te rupice su za to tu, da se kroz njih mogu u jaje uvući sjemena tjelešca. Žumanjak je malo kada neproziran (na pr. kod familije kečiga), obično je on providan, te je ili bez boje ili razno bojadisan (crveno, žuto, modrušasto, zelenkasto).

Jaja su vrlo razne v e l i č i n e. U jegulje su jaja tako sitna, da ih čovjek prostim okom ne može razabrati. U haringe su jaja

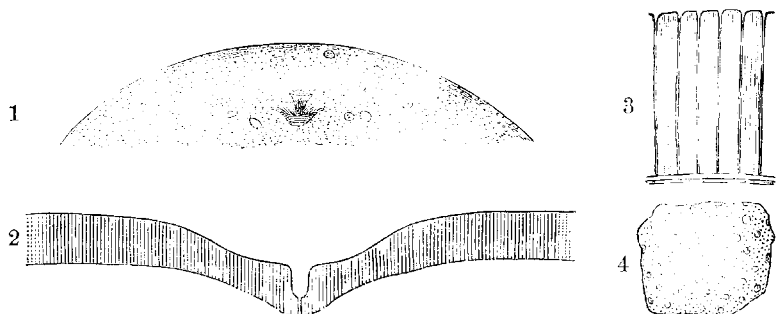


Sl. 40. Riblja jaja: Jaje od haringe (1), koljuške (2), grgeča (3) i malog glamoča (4).

1 milimetar široka, u šaranâ i kečigâ 2, u pastrve 5, a lososa 6 milimetara, a ima tropskih riba, kod kojih jaja mjere 2 centimetra u promjeru. Mlade ženke imadu često manja jaja od starijih. Velike vrsti riba ne imaju uviek velika jaja, tako su u soma manja jaja, nego u sićušne koljuške ili u pastrve.

U cielom životinjstvom carstvu ima malo stvorova, koji bi se mogli u p l o d n o s t i sa ribami takmiti. Kad bi se polegla sva jaja, što ih ribe snesu, pa kad bi sve te ribe mogle porasti do podpuna razvoja, onda ne bi za malo vremena bila sva mora ovoga svieta dovoljno široka i duboka. Koliko odrasle ribe imadu neprijatelja, toliko je još veća pogibao za jaja. Tu je ciela rpa gladnih želudaca, koja jedva čeka, da se domogne ovako tečne hrane, kao što su jaja. Najveći dio jaja nikad se ni ne oplodi, jer su takve prilike u vodi, da upravo ne može do svakog jajeta sjeme doći, pa za takva jaja i nije narav drugu sudbinu dosudila, nego da budu hrana

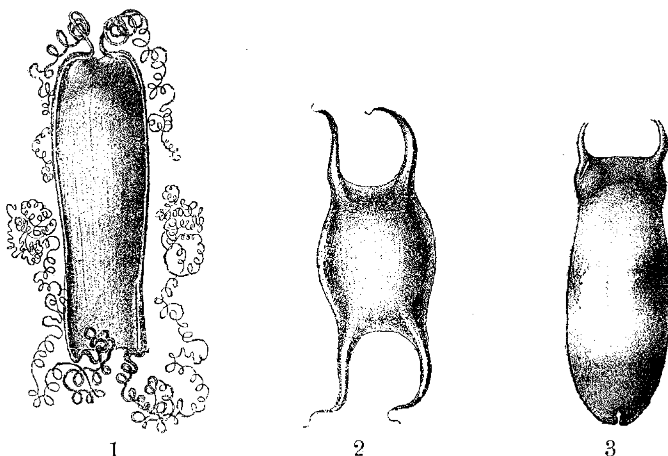
drugim životinjam. Izkusni ribari tvrde, da od 1000 jaja, što ih pastrva snese, jedva 2 ili 3 do toga dodju, da se iz njih ribe izlegu, a od njih opet samo jedna preživi svoju prvu djetinju dobu. Uz takvu veliku pogibao morala se priroda za to pobrinuti, da dade ribam vanrednu plodnost. Što je kod koje ribe veća pogibao, to više jaja ima. Malo je riba, gdje broj jaja iznosi samo koju stotinu, obično ih ima na tisuće i stotine tisuća, a ima ih i na milijune. Koljuška snese samo 60 do 80 jaja, ali za to gradi za svoja jaja gniezda i mužjak ih onda vjerno čuva. Pastrva nese u mladosti kao i druge ribe puno manje jaja nego u naponu svoga razvoja. Druge godine snese ženka 200 do 500, a trećoj godini već do 1000, a četvrte i pete do 2000 jaja. U lososu bude do 10.000 jaja. Haringa snese oko 40.000 jaja, pa kad se ogromna jata na mriestenje



Sl. 41. Koža i mikropila na jajetu: od koljuške (1) i pastrve (2): koža sa jajeta grgeča u prorezu (3) i ozgor (4).

skupe, onda se od mlieka i jaja more posve zamuti, a ribarom se na mreže uhvati ciela kora. Štuka je još plodnija, u nje bude oko 100.000 jaja. Manjić snese na 130.000, a grgeč na 300.000. I šarani su na glasu kao veoma plodne ribe, jer znadu snesti do 700.000 jaja. Za bakalara vele, da snese 4 do 9 milijuna jaja, a isto tako se na milijune broje jaja kod gdjekojih listova, jegulja i kečiga. Kad u ženki ovako silna jaja dozriju, onda je naravno, da na njih odpada velik dio težine. U moruni, koja je 1400 kilograma težka, ima 400 kilograma jaja, a i u ženki od lista ide jedna četvrtina težine na jaja. Na svaku funtu težine dolazi kod lososa 800 do 1000 jaja, kod haringe 70.000 do 140.000, a kod bakalara 100.000 do 150.000.

Med svimi ribami imadu morski psi i radje najmanje jaja, a tomu je posve naravan razlog. Med timi ribami radjaju jedne žive mlade, pa se u njih stvori samo 5 do 9 jaja. Ženka nosi ta jaja u sebi, sve dok se iz njih mlade ribe ne izvale, te tako ona izmaknu mnogoj pogibli, kojoj su izvrgnuta jaja drugih riba. Ima opet morskih pasa i radja, koje legu jaja, ali uviek u malenom broju. Gdjekoje vrsti iznesu samo 4 do 8 jaja, a riedko koje imadu po 20 jaja. Sva ta jaja imadu vrlo neobičan oblik, pa su tako odjevena, da se ne moraju mnogo bojati, da će ih tko tako lako utamaniti. Jaja ta su sploštena i obično četverouglasta, a na uglovih imadu različito razvijene kuke i nastavke, da se s njima na morsko bilje zakvače (sl. 42.). Koža, što jaja omata, uviek je



Sl. 42. Jaja od morskih pasa (1, 2) i **radja** (3).

rožnata i više puta vanredno tvrda i žilava i u toj je koži najbolja sigurnost jajetu. Kod svih radja i morskih pasa, nesli oni jaja ili radjali žive mlade, moraju se jaja uviek u samoj ženki oploditi, životinje te se moraju dakle pariti.

Med ribami sa koštanim kosturom ima ih samo malo, koje ne nesu jaja, nego legu žive mlade (sl. 23.). I kod tih riba stvaraju se u jajinjaku jaja, ali ona ostanu u ženki, dok se iz njih mladi ne izvale. Tu se dakako moraju jaja u ženki oploditi, no kako to biva, nije nam još posve poznato.

Vrieme mriestenja najvažniji je odsjek u životu riba. Ciela se narav ribe promieni. I odielo i ćud postane druga i riba pro-

vodi život, kakav dotle nije provodila. U ribe je samo jedna težnja, a sav ostali sviet za nju onda ne postoji. Malo se koja riba mriesti na onom mjestu, na kom obično boravi. Kad dodje vrieme mriestenja, stane riba tražiti zgodno m r i e s t i l i š t e, pa se u to ime dade sad na kraći sad na dulji put, a često se pri tom skuplja u poveća jata. Šarani ostave dublja mjesta, pa se primaknu plitkomu kraju, a tako čine i haringe, koje se iz dubina morskih približe obalam. Lososi, morune, jesetre i kečige daju se na put, koji traje po više nedjelja, ostavljaju svoja mora, u kojih su dotle živjele, pa putuju u rieke. Jegulje opet idu na mriestenje iz jezera i rieka u more. Velika je to promjena, kad se radi o tom, da riba promieni slanu vodu sa sladkom ili obratno. No ribe su pri tom oprezne i ne mienjaju nikad vodu naglo, nego se uviek zadrže jedno vrieme na ušću rieke, gdje je voda slabo slana, jer bi im nagla promjena vode škodila, a i poubijala ih. Kad se ribe na svom putovanju cilju približuju, tako su nagonom zaokupljene, da ne znaju, što je strah. U drugo doba ribe su vanredno oprezne i bojazljive, te znamo, kako su uz to još i proždrljive, a sad padaju kao lude u mrežu, a hrane riedko kad okuse. Za mnoge ribe to je vrieme upravo najpogibeljnije, jer ih onda u blizini mriestilišta najviše polove, a gdjekoje vrsti se jedino u to doba mogu loviti.

Na mriestenje spremaju se mnoge ribe još i na drugi način. Jedna riba želi drugoj omiliti, pa se zato mnoge zaodjenu u s v a t o v s k o r u h o, a čine to najviše mužjaci, ne bi li laglje koju ženku predobili. Spomenuli smo već u prvoj glavi ovoga članka taštinu lososa i okruglice, kako se pred mriestenje zaodjenu upravo u divne boje, a takvih primjera imat ćemo zgode kasnije još više navesti. Kod njekih riba — i to opet ponajviše kod mužjaka — pojave se na glavi, hrbtu i postrance mnogobrojne zaokružene ili čunjaste kvrgice biele boje, kako ih možemo često na šaranih vidjeti. Prije su mislili, da je to njeka bolest na ribi, no sad znadu, da je to samo svatovski ures, koji se opet poslije mriestenja izgubi. Kod lososa i pastrva udeblja koža na tako neobičan način, da se ljuske ne vide, a kod mužjaka se još razvije na vrhu dolnje čeljusti kuka. Kod piškorâ udeblja dno hrbtene i prohodne perajice, a kod svih riba udeblja spolni otvor i obližnji dio tiela naokolo. Sve te promjene stvaraju se samo za mriestenje, jer kad mriestenje prodje, nestanu sve bez traga i riba je opet u svom običnom odielu.

Ribe se mrieste u vrlo različito vrieme. Tako se mrieste ribe iz familije lososa ponajviše u kasnu jesen ili u zimi, a ribe opet iz familije šarana ponajviše u proljeće ili početkom ljeta. Kako nisu u svih krajevih isti klimatski odnošaji, to se jedna te ista vrst u raznih predjelih u razno doba mriesti. A i na jednom te istom mjestu ne mrieste se ribe svake godine u isto vrieme, jer to ovisi o toplini zraka i vode. I onda, kad je u ribi mriest posve dozreo, može vrieme obustaviti mriestenje. Nagle promjene u toploti, grmljavine, hladno i burno vrieme zatjera ribe natrag u dubljinu, mriestenje zapne, a kadkad se i posve obustavi, tako da se mriest u ribi pokvari, a ribe onda vrlo često pougibaju.

Za svaku vrst ribe traje mriestenje obično po više nedjelja, jer se mladje ribe riedko kad u isto doba mrieste kad i starije, a još k tomu veći dio riba ne snese sva jaja na jedan put, nego ih nese po više puta na veće ili manje obroke.

Da se ribe mrieste, mora uviek biti mužjak uz ženku. Ako držimo u ribnjaku ili u posudi same mužjake ili same ženke, ne će se nikada mriestiti, ma bio u njima mriest tako obilan i tako zreo, da odmah iz njih izlazi, čim ih malo na trbuhu stisnemo. No čim dodamo ženki mužjaka, odmah će se i mriestiti. Ima primjera, gdje je ikraš sa zrelimi jaji bio ulovljen u vrški, pa je jaja snesao, kad mu se je samo izvana k mreži mužjak približio.

Za mnoge ribe dobro je poznato, kako se mrieste (biju, taru), jer se to može često lako motriti.

Kod lososa i pastrva ide ženka na plitko mjesto u potoku, a za njom se nagone po više mužjaka. Mužjaci se med sobom žestoko bore, jer bi jedan rado drugoga otjerao, a kažu, da i ženka odabere jednoga mužjaka, komu će svoje srce da pokloni, pa tomu pomaže, da druge otjera. Na zgodnu mjestu, gdje je šljunka ili kamena, maše ženka repom, da napravi plitku jamicu i u nju snese jedan dio svojih jaja, a mužjak odmah na to izlije nješto svoga mlieka. Mahanjem repa i strujanjem vode pokriju se ponješto jaja, a ženka podje onda dalje na posao, koji traje po više dana.

Kod štuka zaplivaju u dvoje, mužjak i ženka u plitku vodu, te često jedno o drugo tare i mašući žestoko repovi puštaju na više puta mriest iz sebe.

Krkuše izbiraju što pliće dno, u kom voda preko šljunka

teče, te naglo bježe u cielih jatih i taru se po dnu o šljunak, pa pri tom puštaju iz sebe jaja i mlieko.

Ribe iz familije šarana mrieste se obično u povećih jatih na plitkom dnu iznad vodenih trava, da se po njima njihova ljepčiva jaja mogu pričvrstiti. Pri tom se bacaju i pljuskaju tako jako, da ih čovjek može iz daleko čuti. Dogadja se, da se na takvom mriestilištu sastanu razne vrsti iste familije, pa da se oplode jaja sa mliekom druge vrsti. Na taj način nastanu bastardi, koji se doduše dobro razviju, ali se ne mogu, kako se čini, med sobom dalje razplodjivati.

Haringe i mnoge druge morske ribe mrieste se u velikih jatih, te puštaju istodobno toliku množinu mriesta u vodu, da se more pomuti. Kod morskih riba plivaju ženke obično gore i puštaju jaja, da pri padanju dospievaju u one vrste vode, u kojih se nalazi mlieko, pa da se tako oplode.

Piškori se za mriestenje skupe po 10 do 50 komada na plitkom mjestu, gdje voda brzo preko šljunka otječe, pa očiste kamenje od bilja i tu naprave malene i plitke jame. Da jamu naprave, mašu brzo repom, pa ako to ne pomaže, znadu ustma pomaknuti i odnieti kamenje, koje im smeta. Kad su to uredili, prisišu se u ustma na koji kamen, a voda ih onda iznad jame vijuga. Pri tom opazit ćemo, kako se jedan ili drugi mužjak prisiše ženki na vrat, pa kako oboje uz žestoko mahanje izliju jedan dio svoga mriesta. Mužjak na to pusti ženku, da se jedno vrieme odmara, pa da se onda iznova dade na posao, i to se opetuje dotle, dok se sva ikra ne snese.

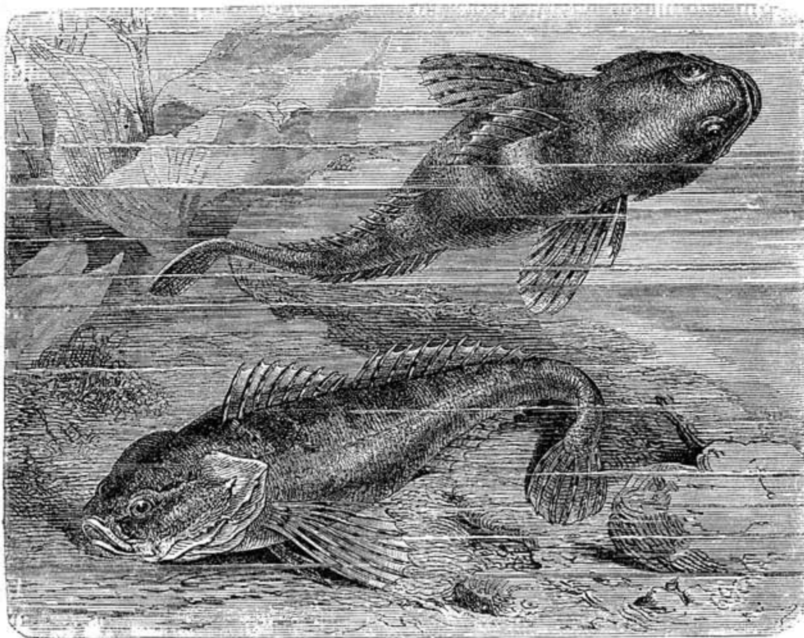
Mnoge se ribe mrieste tako, da se mužjak i ženka okrenu jedno prama drugomu trbuhom ili stranom, pa da u tom položaju zajedno iznad vode skaču i pri tom iz sebe mriest izbacuju.

Jaja od većine riba teža su od vode, te padaju odmah dolje, ako su jaja ljepčiva, priliepe se na kamenje ili na vodeno bilje. Kod njekih riba uhvati se jaje jajeta i sliepi u konope, koji se u obliku mreže sredjaju (grgeč), ili se sgomilaju u nepravilnu rpu (peš). Jaja od većine morskih riba (listovi, lokarde, bakalari) plivaju u dosta slanoj vodi na površju, dok u manje slanoj vodi padaju na dno.

Poslije mriestenja ribe se obično više ništa ne brinu za svoja jaja. Što je bilo brige za potomstvo, to sad nestane. Mriestenje ih je izmučilo i oslabilo, pa se ribe stanu samo za sebe brinuti, a na

porod svoj posve zaborave. No ipak ima i tu iznimke. Ima njekoliko vrsti, gdje roditeljska ljubav ne ugasne ni poslije mriestenja, a tu je obično mužjak, koji se svom ljubavlju zauzme za jaja, pa se obično brine i za mlado leglo.

Peš (glavač, čep, *Cottus gobio,* Groppe, scazzone, sl. 43.) dobro je poznata riba, jer živi po svih sladkih vodah sjeverne i srednje Evrope. On se najradije zadržaje u bistroj vodi, gdje je pjeskovito ili kamenito dno, jer se rado pod kamenje zavlači. Pod kamenje leže ženka



Sl. 43. Peš (Cottus gobio).

svoja jaja i tu ih onda mužjak savjestno čuva. Peš se mriesti u ožujku i travnju i u to vrieme zavuče se mužjak u kakvu rupu izmed kamenja, da tu preuzme otčinske dužnosti. Odabranu rupu čuva i brani mužjak proti svakomu drugomu, koji bi ju htio oteti. Vode se tu često vrlo krvave borbe, a kadšto koji pri tom i zaglavi. Pri toj borbi dogodilo se je, da su uhvatili kojeg mužjaka, kako u ustima drži glavu svoga protivnika, a da ga ne može progutati. No dodje li ženka, dočeka ju mužjak s najvećom nježnošću, pa

ju odmah pusti u rupu, da u nju odloži svoja jaja. Kad ženka snese jaja, ostavi rupu, al u njoj ostane mužjak, da mjesto matere čuva i brani jaja. I mužjak vodi sada brigu oko jaja četiri do pet nedjelja, a ostavlja ih samo kadšto na čas, da si nadje štogod hrane. Pri čuvanju je mužjak ne samo uztrajan nego i vanredno srčan. Štogod mu se primakne, on sve grize, a riedko kada da i u najvećoj sili ostavi jaja, a gdjekad se dade i zatući, a da jaja ne ostavi.

Crne krkuše ili crnje (crnjaši, *Gobius niger*, Schwarzgrundel, ghiozzo nero) čuvaju jaja kao i peš. One žive po Sredozemnom i Sjevernom moru, a zadržaju se samo na kamenitom dnu. Kad dodje vrieme mriestenja, a to biva u svibnju ili u lipnju, onda se približe obali, koja je morskom travom obrasla. Mužjak izkopa tu izpod korienja širok stan, pa kad je gotov, čeka u njem, da mu dodje koja ženka u pohode. Mužjake od stana odbija, a ženke mami i odmah ih unutra pušta. Jaja, što mu ženka snese, odmah oplodi i onda ostane gotovo dva mjeseca, da jaja protiv svakoj nezgodi čuva. U to vrieme omršavi mužjak, a kad mladi naraštaj ostavi očinsku kuću, onda je on posve iznemogao. Ako mužjaka sreća posluži, pa mu u pohode dodje više ženka, onda mora kuću da razširi, no ako je zle sreće, da ga se nitko ne sjeti, onda ostavi stan, pa pokuša na drugom mjestu iznova sreću.

Glamoči pločari (*Gobius capito*, ghiozzo testone) priljepljuju svoja jaja uviek na dolnju stranu kamenja i drugih predmeta u moru, pa tu ih onda čuva mužjak i pri tom obično posve omršavi.

Na osobiti način umiju se pobrinuti za svoja jaja slingure (babica od dubine, *Blenius ocellaris*). Kolombatović pripovieda, da je našao lupinu od morskoga ježa i u njoj zatekao posve mršavu ribicu. Lupina bila iz nutra obliepljena sitnimi jaji. Ženka nije sigurno mogla naći bolje zaklonište za svoja jaja, ali ni boljega čuvara. Kad je jaja odložila, ostavila je lupinu, a mjesto nje ušao u skrovište mužjak, oplodio jaja i ostao unutri na straži.

Kad smo govorili o ribah, kojim su se perajice pretvorile u sisaljke, spomenuli smo i morskoga okunja pa i u njega je običaj, da mužjak vjerno čuva jaja, što ih ženka u plitke jame snese. Mužjak ne zaboravlja ni na mlade ribice, kad se iz jaja izvale, nego na njih pazi. Kad su ribice u opasnosti, doplivaju k otcu, pa se na njega priliepe, da ih on na sigurnije mjesto odnese.

Koljuška je još znamenitija u brizi za svoje potomstvo, jer gradi za jaja prava gniezda. O zanimljivih ovih životinjah pripoviedat ćemo još i kasnije u posebnom članku.

Mužjaci od morskih šila i morskih konjica moraju da nose jaja na sebi. Ženka polaže jaja mužjaku na trbuh u posebna spremišta, a gdje toga ne ima, tamo ih jednostavno mužjaku na kožu priliepi i on ih mora nositi, dok se mladi ne izvale.

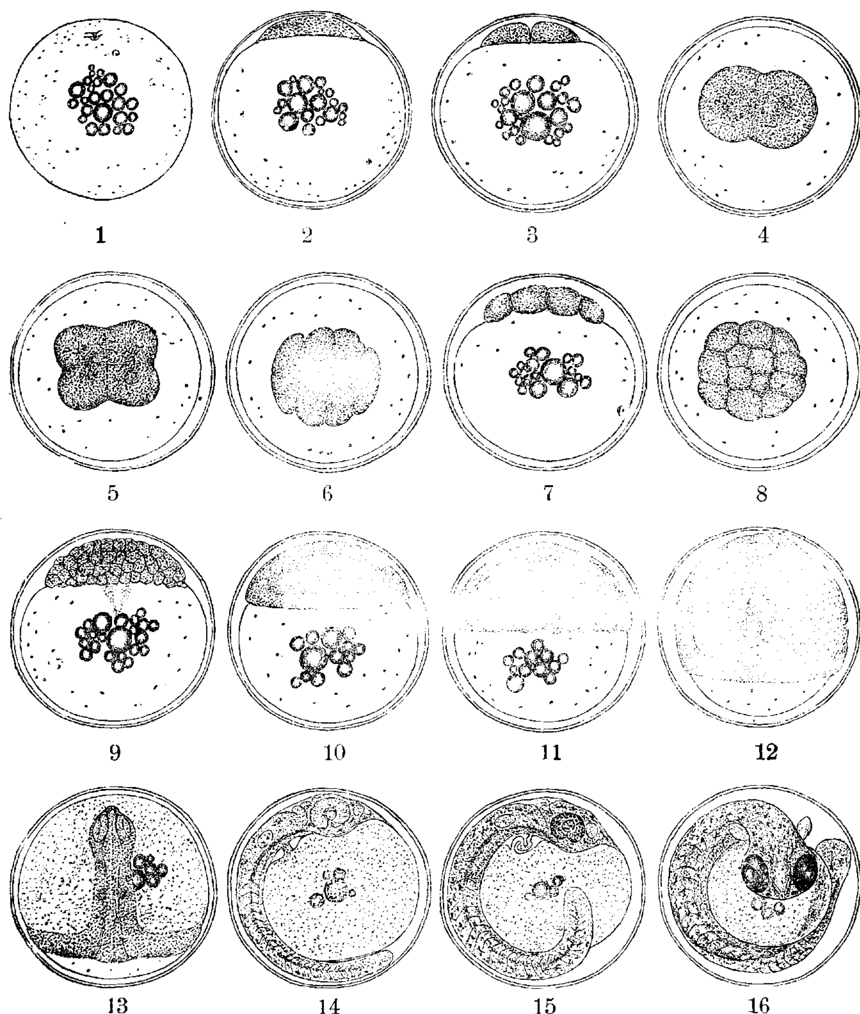
Ribe se mrieste obično po više puta u životu i to svake godine, a samo se piškori i jegulje mrieste jedan put, pa kad su mriestenje obavili, onda uginu. Poslije mriestenja su u obće sve ribe slabe i izmučene. Briga i uzrujanost ih tako slomi, da omršave, a meso im postane suho i netečno. Velika množina riba i ugine poslije mriestenja.

Kako se jaja oplodjuju i razvijaju, možemo kod mnogih riba posve lako pod mikroskopom promatrati. Kad jaje izadje iz ženke, nije mu vanjska koža napeta, nego je mlohava, no kad se jaje vode napije, onda se zaokruži i koža mu se napne. Voda, što kroz kožu u jaje udje, smjestila se okolo žumanjka, tako da sada žumanjak u vodi pliva. Jaja od njekih riba (štuka, losos, pastrva) napiju se vode, čim u vodu dodju, dok se jaja od drugih riba (haringa, koljuška) samo onda napiju vode, ako ima u vodi sjemena. Tako će se jaje od haringe za 15 minuta vodom napuniti i nabubrati, ako ima u vodi sjemena, no ako ne ima sjemena, ostat će i 24 sata, a da se ne će vodom napuniti. Kad se jednom jaje vodom napuni, onda se ono obično više ne može oploditi, jer spermatozoa ne mogu kroz kožu u jaje ući. Vrlo je to važno na pr. za jaja od štuke i pastrve, jer ta jaja ne čekaju na sjeme, nego se odmah vodom pune, pa do njih mora doći sjeme prije, nego se vode napiju, jer onda lako u jaje udje. Ako uzmemo iz vode jaje od pastrve, koje nije oplodjeno, al je nabubralo, pa ga zalijemo zdravim i svježim sjemenom, ostat će nam trud jalov, jer se jaje ne će oploditi. Sasvim je to drugčije kod jajeta od haringe Ako uzmemo takvo neoplodjeno jaje iz vode, moći ćemo ga dobrim sjemenom lako oploditi, ma ono pred tim više sati u vodi ležalo.

Da se jaje oplodi, dovoljno je, ako u njega udje samo jedan zoospermij. U jaje od piškora udje uviek samo jedan zoospermij, dok u druga jaja znade ih po više ući; tako su našli u jajetu od haringe na stotine. Pod mikroskopom se može motriti, kako zoospermij u jaje ulazi. Najobičniji put u jaje je na onu najveću rupicu, koju

zovu mikropila, no kod mnogih riba se je opazilo, da se zoospermij može u jaje provući na svakom mjestu kroz kožu.

Kad je zoospermij u jajetu, onda je ono oplodjeno, te počne novim životom živjeti. Jaja od riba sa koštanim kosturom razvijaju



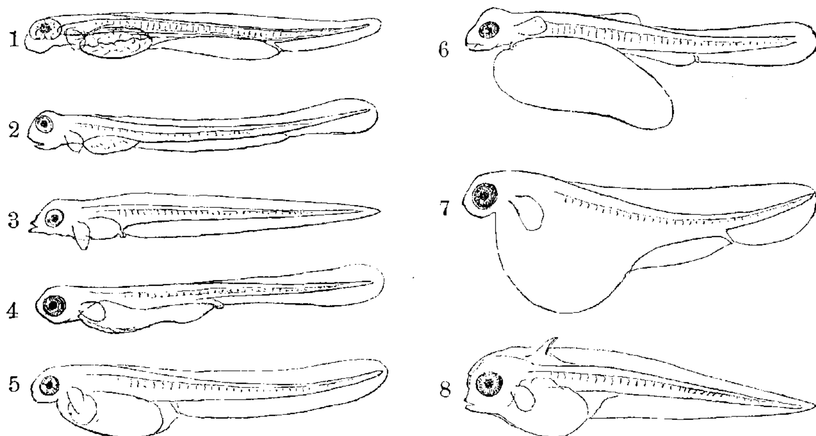
Sl. 44. Razvoj ribljega jajeta (koljuške): 1. Neoplodjeno jaje sa mikropilom; 2. stvaranje klice; 3., 4., 5., 6., 7., 8. i 9. dielenje klice motreć ozgor i sa strane; 10., 11., 12. i 13. stvaranje zameta, koji obkoljuje žumanjak; 14., 15. i 16. dalnji razvoj ribice, koja je u 16. gotova da se izleže.

se prilično jednako. U jajetu je žumanjak, koji će ribu da stvori. Prvi osnov ribljega tiela ne postane od cieloga žumanjka, nego samo od jednoga diela. Sav ostali žumanjak služi ribljemu zametu kao hrana, on se raztapa i ulazi u zamet. U ribljemu žumanjku razlikujemo dakle gradjevni žumanjak (Bildungsdotter), koji stvara zamet, i hranivni žumanjak (Nahrungsdotter), koji služi kao hrana zametu. Gradjevni žumanjak omata hranivni žumanjak kao tanka vrsta. Na gradjevnom žumanjku nalazi se jedna pločica kao leća, zovu ju klica. Kad se jaje oplodi, onda se klica razdieli na dvoje (sl. 44.). Malo kasnije se svaki ovaj dio opet razdieli na dva nova komada, tako da ih onda bude 4. Daljnjim dielenjem nastane 8, 16, 32 i tako redom, dok ne postane silna množina ovih sićušnih krugljica, od kojih će se izgraditi riblje tielo. Uz to dielenje se zamet sve više širi po površini hranivnog žumanjka, dok ga napokon posve kao koža ne obavije. Prije nego što je to obavijanje do polovice dospjelo, ukaže se na zametu prvi osnov ribljega tiela u obliku odebljale pruge, koja se sve više uobličuje i raste na račun one hrane, što ju iz hranivnog žumanjka u sebe prima. Do mala se razpoznaje glava i na njoj oči, a iza glave ukaže se srce, koje za kratko vrieme stane i kucati. Glava i rep se sada odignu od žumanjka, a mlada riba prirasla je na žumanjak sa trbuhom. Na žumanjku se mogu jasno razabrati sitne krvne žilice, koje u ribu zalaze i donose iz žumanjka hranu, kojom se mlado stvorenje izgradjuje. Žumanjak biva sada sve manji, a prije nego se sav potroši, probije mlada riba izvanju kožu na jajetu i izadje kao prozirna životinjica, kojoj pod vratom još visi nepotrošeni žumanjak kao žumanjački mjehur (Dottersack). U njekih riba je taj mjehur tako malen, da se jedva vidi, dok kod drugih visi kao ovelika vreća (sl. 45.).

Riba se je sada na sviet izvalila, ali još mora da živi od onoga, što joj je mati u torbu spremila. Doklegod se ne izgubi i zadnji trag žumanjačkog mjehura, dotle ne treba riba da se za hranu brine. No medjutim, kad bi se i htjela na vlastite noge osoviti, ne bi mogla, jer je nemoćna i nespretna, nego obično leži mirno na dnu, pa troši ono, što je sa sobom u mjehuru na sviet doniela. Taj život traje kod riba, koje se ljeti mrieste, samo njekoliko dana, dok se kod pastrva i lososa dovrši tek za više nedjelja. Tek kad se izgubi i potroši žumanjački mjehur, postane riba okretnija, te stane plivati i hranu tražiti i sad tek možemo reći, da je riba počela

samostalan život provoditi. Mlade ribice imadu doduše podpun riblji oblik, al obično nisu još posve slične svojim roditeljem, jer su velike glave i druge boje, pa jer su im perajice još drugog oblika i položaja.

Jaja od naših riba sa rskavim kosturom (kečige, piškori) razvijaju se posve drugčije. Tu ne ima razlike izmed gradjevnog i hranivnog žumanjka, nego se odmah sav žumanjak upotrebi na gradnju ribe. Sav se žumanjak naime razdieli na dvoje, svaki komad opet na dvoje, i tako ide redom, dok se cio žumanjak ne razciepa na silnu množinu sitnih krugljica. Sitne te čestice tako se razmjeste, da se riba uobliči. Mlade kečige razviju se već u jajetu



Sl. 45. Iz jaja izvaljene ribe: snjetka (1), haringa (2), pasara (3), šaran (4), balavac (5), losos (6), štuka (7), hudobina (8).

u podpunom obliku, a izvale se za 5 do 10 dana. Mladi piškori izadju iz jaja kao stvorovi, koji nisu ni najmanje svojim roditeljem nalik. Oni imadu oblik crva, te i žive kao crvi, jer se zavuku u mulj i tu probave više godina, dok se ne preobraze u savršena piškora. Dugo nisu znali, da je to ličinka od piškora, pa su ju i opisali kao posebnu životinju *(Ammocoetes branchialis).*

Razvoj u jajetu traje kod raznih riba vrlo razno vrieme. Mladi šarani izvale se iz jajeta poslije 8, štuke poslije 14 dana, lipani poslije 3 nedjelje, a pastrve trebaju 6 do 8 nedjelja. Za cielo to vrieme treba da imaju jaja vodu, u kojoj ima dovoljno zraka, jer moraju disati, kao što diše i razvijena riba. Toplota vode ne

mora da bude za sve ribe jednaka. Jaja od onih riba, koje se zimi mrieste, najbolje se razvijaju onda, ako voda ima $\frac{1}{2}$ do 4° C., dok jaja ljetnoga mriesta traže toplotu od 14 do 20° C. Ako je toplota veća, onda se i jaja brže razvijaju, no nije uviek dobro, ako se jaja brzo razvijaju. Haringe se mrieste u raznih krajevih u razno doba godine, a jaja im se upravo tako dobro razvijaju, kad su u vodi od 0·5° C., kao što kad su u toploti od 16° C. samo da se pri nizkoj toploti ribe izvale za 40 do 50 dana, dok pri višoj toploti ne trebaju dulje od 6 do 8 dana. Za jaja od mnogih riba ništa ne škodi, ako se toplota vode snizi i tim razvoj zategne. Mnogo je opasnije, ako se toplota vode povisi i razvoj pospieši, jer se onda iz jaja često izvaljuju kržljave i slabe ribe. Naglo razvijanje najviše škodi ribam, koje se zimi mrieste.

Kad mlada riba potroši, što joj je mati na put spremila, odmah se lati razbojničkoga zanata. Mlade su ribe proždrljive kao i stare, a da im to ne škodi, vidi se po tom, što uz obilje hrane najbolje uspievaju. Što je više hrane, to riba brže raste. Uz obilje hrane naraste riba u njekoliko mjeseci toliko, koliko bi uz slabu hranu tek za više godina narasla. Najbolji nam primjer za to daju štuke, koje drže u ribnjacih, da tamane prekomjerno leglo šarana ili karasa, jer tu uspievaju i rastu, da je milota vidjeti. Karasi opet, koji se u malenu ribnjaku tako nakote, da moraju uviek gladovati, ostanu uviek pravi patuljci.

Za razplod dozrievaju ribe obično u drugoj ili trećoj godini, a često biva, da mužjaci prije dozriju od ženke. Gdjekoje ribe kratka života rastu samo do prvoga mriestenja, a onda ostanu, kakve su bile (koljuška), dok većina drugih riba raste i kasnije, samo da taj rast biva u starosti sve polaganiji. Kakvu starost mogu pojedine ribe dočekati, slabo nam je još poznato. Što se priča o velikoj starosti šarana i štuka, čini se, da je sve neosnovana bajka.

Na svietu ima veoma malo vodâ, u kojih ne bismo našli riba. Ribe su se umjele prilagoditi svim odnošajem na zemlji, pa naći svagdje prikladno obitavalište. Iz dolova dižu se one po riekah u najviše gorske potoke, a u moru zaokupiše ne samo plitčine nego i najveće dubljine. U moru žive nebrojene vrsti riba, pa kako se je težko kroz život protući, to razdieliše med sobom svoje carstvo, da im bude laglji život. Naravno je, da su se ribe najviše otimale

za toplimi mori, pa da tamo i ima najviše vrsti, al za to nisu ostala ni sjeverna mora pusta. Ako i ne ima u hladnih morih tolike množine raznih vrsti, al su za to tude pojedine vrsti zastupane u silnih rojevih. Jedne ribe zadržaše u moru u svojoj vlasti gornje dielove, dok se druge zavukoše u velike dubljine. Novija su iztraživanja pokazala, da silne morske dubine nisu tako puste, kao što se je prije mislilo, nego da i tu ima obilno stanovnika. I ribe podnose sasvim dobro ovu silnu težinu vode, koju doduše možemo proračunati, ali ne možemo shvatiti.

Ako se i jesu ribe nastanile po svih vodah ovoga svieta, ipak je prostor, na kom žive pojedine vrsti, obično dosta ograničen. Kako je ribi lako po vodi putovati, pa kako joj na tom putu ne bi mogla praviti neprilika ni daljina ni toplina, čovjek bi mislio, da je svakoj vrsti domovina i prebivalište ogromno, pa ipak nije tako. I nepregledno more ima svoje granice. Malo ima riba, koje žive po svih krajevih kojega svjetskoga mora, a još ih je manje, koje žive u raznih krajevih svieta. Lagan bi posao bio ribi, da odplovi iz jednoga mora u drugo, mjesto da se uviek na jednom mjestu vrti, pa ipak to svojevoljno malo kad biva. I ribe imadu svoju grudu zemlje, na kojoj su se rodile, pa koju ne rado ostavljaju. Lososi se legu u riekah, pa se onda sele u more, a kad im dodje vrieme, da na novo u rieke zaplove, onda obično idu uviek u onu istu rieku, u kojoj su se rodili, a ne u koju drugu, pa ma joj ušće bilo blizu njihove rodjene rieke. Težko nam je to drugčije protumačiti, nego da vjerujemo, da se lososi ne udaljuju odveć od ušća one rieke, iz koje su u more došli, pa da tu na malenu prostoru dočekaju vrieme, kad im valja opet natrag u rieku. Ima dakako i med ribami svjetskih skitalica, kao što su na primjer morski psi, koji znadu za brodovi preploviti sva svjetska mora. Druge opet zanesu valovi i morske struje u daleke krajeve, kamo od svoje volje ne bi nikad dospjele.

Kad su se u samom moru digle granice, preko kojih pojedine vrsti riba ne prolaze, nije čudo, što se je uzdigla granica izmed mora i sladkih voda. Običaj je, da dielimo ribe na morske i na sladkovodne, jer u istinu posve druge ribe žive u moru a druge u sladkih vodah, a ipak znamo, da bi mnoge ribe mogle i tu granicu prieći, kao što ju i prelaze. Spomenuli smo već ribe, koje od nužde idu redovno iz mora u rieke ili iz rieka u more, da se mrieste, pa ako toga ne mogu izvesti, onda su svrhu svoga života

promašile. No ima riba, koje redovno u moru žive, pa im kadšto ipak dodje volja, da se po riekah ogledaju i da svieta vide, kao što se opet njeke sladkovodne ribe kadšto od puste želje u more zapute. Napokon ima riba, koje ne priznaju te granice i žive isto tako u moru kao što u sladkih vodah. Tako živi naš šaran ne samo po evropskih riekah nego i u Crnom i Kaspijskom moru.

Prenašanje riba iz jednoga kraja u drugi ili aklimatizaciju pokušaše tek u novije vrieme sa njekojimi vrstmi. Šaran je prvotno živio u srednjoj Aziji, u Crnom i Kaspijskom moru i njihovih pritocih, a već su ga stari Rimljani udomaćili u južnoj Evropi. U srednjem vieku razširiše ga samostanci gotovo po svoj Evropi, a u novije vrieme ga preseliše u sjevernu Ameriku, gdje izvrstno uspieva. Liepu jednu ribu, zovu ju gurami, prenesoše radi vanredno tečna mesa već u prošlom stoljeću sa Jave u Malaku, Mauritius i Bourbon, a u ovom stoljeću ju udomaćiše na Cejlonu, Australiji i Egiptu. U novije vrieme donesoše ju i u Siciliju. Njeke morske ribe, a poglavito njeke vrsti listova stadoše uzgajati u sladkovodnih ribnjacih i polučiše dobar uspjeh. Kako danas znadu oplodjena jaja slati u daleke krajeve, to nije bilo težko preseliti u Ameriku losose i pastrve, a iz Amerike opet u Evropu njeke druge ribe. Državne vlasti i prijatelji ribarstva počeše u novije vrieme ozbiljnije misliti na ovo udomaćivanje stranih riba, ne bi li i na ovaj način podigli propalo ribarstvo. Ima doduše pokusa, koji se izjaloviše, ali ima nade, da će drugi dobro uspjeti.



Umjetni uzgoj riba.

Pogibli, kojim su jaja u prirodi izložena. — Umjetno odgojivanje riba kod Kineza i starih Rimljana. — Umjetno oplodjivanje jaja; Jacobi, Remy, Gehin. — Kako se izvodi umjetno oplodjivanje jaja. — Razne vrsti korita, u kojih se razvijaju jaja. — Njegovanje jaja. — Briga oko mladoga legla. — Odpremanje jaja. — Strane ribe, koje se preporučuju za odgoj u Evropi.

groman je broj jaja, što ih ribe nesu, ali je zato i velika pogibao, što ih u prirodi čeka. Gdje su prirodni odnošaji i najpovoljniji, tu još uviek najveći dio jaja propadne prije, nego što se iz njih mlade ribe izvale. I upravo naše najplemenitije ribe, pastrve, lososi i njihova rodbina, imadu težke muke, dok se za svoj porod pobrinu. Priroda im je dosudila, da se mrieste u vodah brzicah, pa nije čudo, da se tu vrlo malen dio jaja oplodi. Brza voda uhvati sjeme, što ga mužjaci izbace, pa ga odnese tako naglo, da se jedva samo gdjekojeg jajeta dotakne. Poznati američki uzgojitelj riba Livingston Stone, iztraživao je vrlo često jaja, što su ih ribe iz familije lososa u naravi snesle, pa nije nikad našao, da bi bilo med njima više od 8 postotaka oplodjeno. Pomislimo sada još, da ta jaja moraju po više nedjelja u vodi ležati, a da ih nitko ne čuva. Tek što na sviet dodju, znadu ih žderati sami roditelji i njihova rodbina, a kasnije se vojska požderuha postostruči. Oko njih se vrze ciela rpa riba grabljivica, a i našim dobroćudnim šaranom i njihovu rodu riblja je ikra uviek tečna hrana. Na tu gostbu roče se i mnogi drugi nepozvani gosti, dolaze ovamo vodene rovke i vodene ptice, skupljaju se žabe i raci, razni crvi i kukci, pa počine još više štete, nego što su ribe počinile i tako biva ribljih jaja od dana do dana sve manje. Uz to dodje kadšto i bujica, pa izkopa i odnese jaja ili ih sad muljem sad šljunkom zatrpa. Drugi put opet opadne voda, a jaja se ili posuše ili na zimi posmrzavaju. Ono malo ribica, što se iz preostalih jaja još izvale, čeka još veća nevolja i opasnost, pa je samo čudo, da se u obće

ne zatare rod ovakvih riba. Na mladih pastrvah, glavaticah i lososih visi ovelik žumanjački mjehur, pa on ih kao olovo na dno priteže i ribe se dugo vremena gotovo ništa ne miču. I ove nježne stvorove ne štiti sada ni koža, koja ih je prije u jajetu čuvala, pa je težko onda izbjeći onim gladnim želudcem, koji na njih vrebaju. Uz ove nevolje lako ćemo povjerovati izkusnim ribarom, koji tvrde, da se iz 1000 jaja, što ih pastrva u potoku iznese, u prosjeku samo 2 do 3 ribice izvale, a od toga opet da samo jedna dočeka ono vrieme, kad joj se izgubi žumanjački mjehur. I za druge ribe nisu pogibli puno manje, svud je nevolja ista. Ovim naravnim neprijateljem pridružio se sad još i čovjek, taj najveći zatornik riba. On im uništuje mirna mriestilišta i okužuje vodu, a uz to nemilosrdno lovi i tamani samu ribu. Ondje gdje je čovjek mogao žeti, a da ne ore i ne kopa, nastala je užasna pustoš.

Bilo je uviek mudrih naroda i mudrih ljudi, koji su u ribi znali cieniti vanredan dar božji. Mnogi vidješe, da nije dovoljno, da se riba samo štedi i čuva, nego da bi dobro bilo, da se i sam čovjek pobrine za njen uzgoj. Čovjek je vidio, da se težko sigurno prehranjivati od divljih životinja, za kojimi mora u lovu trčati, pa si je uzgojio domaću živinu i stvorio stočarstvo. Vidio je napokon, da je i kod ribe nuždna njegova pripomoć, pa što su u starija vremena samo kad i kad kušali, to je u novije vrieme stao čovjek ozbiljnije izvoditi.

Njeki tvrde, da su Kinezi umjeli već u davnoj davnini uzgajati i množati ribe. Viesti o tom uzgoju doprieše u Evropu tek u prošlom stoljeću, pa je samo šteta, da one ne potječu od prirodoslovaca. Jezuita Duhalde, koji je u svetom poslanstvu boravio u nebeskom carstvu, piše godine 1735. ovo: „U velikoj rieci Yangtsekiang nedaleko od grada Kien-King-fu u provinciji Kiang-si skuplja se u stanovita doba godine velik broj baraka, da kupi riblji mriest. U mjesecu svibnju zatvore ljudi rieku na raznih krajevih sa pleteri u prostoru od 9 do 10 milja i ostave samo toliko prostora, da mogu barke proći. Mriest riblji zaustavi se na pletere; oni ga umiju okom razpoznati, gdje drugi ništa ne vide. Oni nagrabe te vode, pomiešane sa mriestom i napune više posuda za prodaju. U to doba dodju trgovci sa barkami, da ga kupe i raznesu u razne pokrajine, brinući se, da ga od vremena do vremena uzgiblju. Pri tom poslu jedan drugoga izmjenjuje. Za njekoliko dana nalikuje taj mriest na malenu rpu ribljih jaja, a da se još

ne može razabrati, koje su vrsti, što je tek moguće poslije njekog vremena. Dobitak je sto puta veći od troškova, jer se narod u velike ribami hrani."

Poslije Duhalde-a mnogi su putnici pripoviedali, da Kinezi umiju uzgajati ribe, a u novije vrieme pisao je o tom misionar Huc, no ni on nam ne navodi onih potankosti, koje bismo željeli znati: „Prema početku proljeća — veli Huc — prolazi po zemlji velika množina trgovaca iz pokrajine Kantona sa ribljim mriestom, da ga prodaju ljudem, koji imadu svoje ribnjake. Njihova roba, koju nose u sudovih, njeka je mastna tekućina žućkaste boje. U njoj nije moguće okom razpoznati najsitnije životinje. Za njekoliko sapeka dobije se puna zdjela ove muljevite tekućine, da se njom može ovelik ribnjak sjemenom snabdjeti. Posuda se ta baci u vodu i za njekoliko se dana izvali velika množina riba. Kad ribe nješto malo narastu, bacaju im za hranu u vodu nježno bilje, koje sitno sasieku. U koliko ribe veće bivaju, u toliko im se i obrok poveća. Ribe se ove razvijaju nevjerovatnom brzinom. Za jedno mjesec dana ribe su pune snage, pa sad im se mora davati u obilju hrane. U jutro i na veče kose gospodari svoja polja, te donose silnu množinu bilja svojim ribam. Ribe dolaze na površje vode, pa se lakomo bacaju za biljem i žderu ga izvadjajući takav štropot, da bi čovjek rekao, da je tu velik čopor vodenih kunića. Proždrljivost ovih riba može se porediti samo sa proždrljivošću svilenih buba. Kad ih na taj način jedno 14 dana hrane, dosegnu obično težinu od 2 do 3 funte, a više i ne rastu. Sada ih polove i prodaju žive u velikih gradovih. Ribogojci u rieci Kiang-si uzgajaju samo tu jednu vrst riba, koja je izvrstna teka."

Znamo, da su Kinezi u mnogoj vještini Evropu pretekli, pa evo vidimo, da su i u uzgoju riba daleko pred nami. Kinezi imadu jednu biljožderu ribu, koja se vrlo lako uzgaja, pa kako se sve biljoždere životinje laglje aklimatizuju a i pripitomljuju od mesoždera, to ima nade, da će se i Evropa tom ribom okoristiti. Svakako bismo od nje imali veće koristi, nego od zlatne ribice, koju su, kako se čini, takodjer iz Kine u Evropu donieli.

Za stare Rimljane znamo takodjer, da su sa znatnom brigom uzgajali razne vrsti riba u ribnjacih, no taj uzgoj nije pošao onim praktičnim putem, kako ga nalazimo kod Kineza. Oni su u svojih ribnjacih ribu brižno hranili i čuvali i to poglavito radi zabave ili da se mogu po volji svaki dan boljom ribom pogostiti. U srednjem

su vieku razni samostani pazili i čuvali svoje vode, da se u njima riba ne zatire, no ni oni kao što ni Rimljani nisu umjeli umjetnim oplodjivanjem ribu množati. Tek u prošlom vieku nadjoše, da čovjek može sam riblja jaja sa ribljim mliekom oploditi. Čuli smo malo prije, kako se pri naravnom mriestenju veoma malo jaja oplodi, pa kolikoj su pogibli ta jaja u prirodi izvržena, a današnji umjetni uzgoj riba ide u prvom redu za tim, da se na umjetan način jaja oplode, pa da onda ne samo oplodjena jaja nego i mladu ribu prvo vrieme čuva. Rad taj uspio je uprav sjajno. Dok se u prirodi od 1000 pastrvinih jaja samo 8 oplodi, postigoše umjetnim oplodjivanjem, da od 1000 jaja dobiju 900 mladih ribica, koje dočekaju, da im se izgubi žumanjački mjehur. Najveći trud posvetili su do sada najplemenitijim ribam, lososu i pastrvi, a u novije vrieme stadoše s dobrim uspjehom oplodjivati jaja i drugih riba.

Godine 1763. ugledao je sviet u jednom malenom hanoveranskom časopisu „Hannover Magazin“ zanimljiv članak, u kom se javlja, da je L. J a c o b i, gospodar u Lippe-Detmoldu umjetnim oplodjivanjem jaja od lososa i pastrve uzgojio mlade ribe. J a c o b i je dulje vremena proučavao, kako se ribe u prirodi mrieste, te je već god. 1725. stao umjetno oplodjivati mriest od pastrve. Kako je vidio veliku važnost svoga odkrića, javio ga je godine 1733. priznatim učenjakom onoga vremena i med ostalimi B u f f o n u u Francuzkoj i G l e d i t s c h u u Njemačkoj. B u f f o n se nije ni osvrnuo na tu obaviest, dok je G l e d i t s c h o njoj napisao izviešće u berlinskoj akademiji. Premda su i drugi učenjaci priznali vriednost novoga odkrića, ipak ga je doskora sav sviet zaboravio, tako da su morali poslije pol stoljeća iznova odkriti umjetno oplodjivanje ribljih jaja.

Godine 1837. stao je englezki prirodoslovac J o h n S h a w samostalno oplodjivati jaja od lososa, pa i njegov rad nije nikoga za sobom povukao. Cielom tom pokretu moradoše doći u pomoć tek dva priprosta francuzka ribara. U vogežkom selu La Bresse živio je ribar J. R e m y, koji se je zabrinuo, što mu je u potocih od godine do godine bivalo sve manje ribe. U to došla god. 1842. i velika kiša, pa je još manje ribe bilo. Od naravi darovit, promatrao je Remy pastrve pri mriestenju, pa je došao na misao, kako bi im mogao jaja umjetno oplodjivati i pokus mu je uspio. U bolesti priobćio je on svoju tajnu njekomu G e h i n u, kod koga je ležao. I u njem nadje vješta i radina druga. Oni priobćiše svoj obret

vogežkom gospodarskom družtvu, a ovo je godine 1844. oglasilo njihov izum. Doskora se zauzeše za stvar prvi učenjaci francuzki a i sama vlada. Vlada je imenovala posebnu stručnu komisiju, koja bi imala proučiti to novo pitanje i podnieti potrebite predloge, kako bi se umjetnim uzgojem mogle opet rieke napučiti ribom. U Francuzkoj se sada stalo sve zanimati za umjetni uzgoj riba, a u tom pokretu najviše si je zasluga stekao prirodoslovac M. Coste. Napoleon III. dao je kod Hüningena u Elsasu urediti zavod za umjetan odgoj ribe, a Remy i Gehin dobiše od države godišnju nagradu. U svih krajevih Francuzke nadjoše se ljudi, koji su se posla latili, a njihov uspjeh našao je odziva po svoj Evropi.

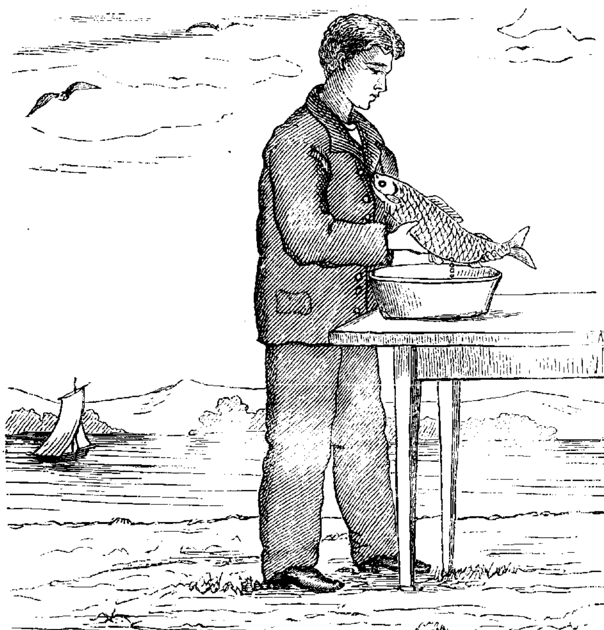
Umjetan uzgoj riba izvodi se doduše na vrlo jednostavan način, no on zahtieva ipak dosta pažnje, želimo li postići dobar uspjeh. Gdje se samostalno želi cio uzgoj izvesti, tu se valja ponajprije pobrinuti, kako ćemo dobiti mriest. Gdje se na mriestilištu ribe loviti mogu, tamo je najlaglje do mriesta doći. Med ulovljenom ribom lako ćemo naći pojedine ribe, u kojih je mriest tako zreo, da ga možemo iz ribe iztisnuti, a da joj ništa ne naudimo. Na takvih mjestih treba gospodar da uredi sve, što je za prvi posao u odgoju riba potrebno.

Bio je običaj, da su njeki išli skupljati na mriestilištu snesena i oplodjena jaja, da ih onda u posebnih spravah čuvaju, dok se ribe ne izlegu, a gdjegdje u Americi prave umjetna mriestilišta, kamo ribu domame, da mogu odmah sva jaja na okupu naći i odnieti. Postupak taj ne može se preporučiti, jer med skupljenimi jaji ima uviek velika množina, koja nije oplodjena, pa su ona kasnije čovjeku samo na ne priliku.

Ima mjestâ, gdje čovjek ne može tako lako doći do zrele ribe, pa tu si mora drugčije pomoći. I nezrela se riba uhvati, pa se zatvori u posudu, kroz koju može voda lako protjecati i onda čeka, dok riba dozrije. Da se ne bi ribe u posudi izmriestile, valja držati napose mužjake a napose ženke. Ribe valja više puta pregledati, da se pogodi vrieme, kad je u njih mriest zreo za iztiskavanje.

Kad čovjek nalovi dovoljan broj zrelih riba, onda dodje na red oplodjivanje jaja. Danas je običaj, da se jaja od riba iz familije lososa oplodjuju na suhom, ili kako kažu, po ruskoj metodi, jer ju je prvi zaveo god. 1856. Rus Kraski. Po toj metodi moraju se jaja pomiešati sa sjemenom, a da do njih ne

dodje ni kap vode. U to ime uzme se zreo ikraš, te se oprezno do suha obriše i onda iznad suhe zdjele posve polagano od glave prama repu pritište, da iz njega izadju zrela jaja. Pri tom je dobro, da se riba tako drži, da joj glava i rep bude prama hrbtu malo nagnut, jer se onda trbuh bolje napne (sl. 46.). Ako je riba veća, onda su potrebite bar dvie osobe, jedna, koja ju drži, a druga, koja pritište. Samo pritiskavanje treba da bude posve lagano, jer bismo inače mogli iz ribe iztisnuti i nezrela jaja, koja izpadaju ugrudana, te kasnije propadnu. Uz jači pritisak dospieva sa jaji u zdjelu



Sl. 46. Iztiskavanje mriesta.

i sluz a i ljuske, a to može kasnije dati povoda, da jaja popljesnive. Kad jaja uza slab pritisak ne će više da izlaze, mora se posao obustaviti. Kako ribi cio postupak ništa ne škodi, to ju možemo u posebnoj škrinji pod vodom dotle držati, dok joj i ostala jaja dozriju. Kad smo sa ženkom gotovi, uzet ćemo mužjaka i do suhoga obrisati, pa iz njega na isti način iztiskati mlieko i to u istu zdjelu, u kojoj su i jaja. Jaja ćemo sada oprezno ili rukom ili perom promiešati, da do svakoga jajeta sjeme dodje. Mala žlica zreloga

sjemena je dovoljna, da oplodi pun tanjur jaja. Zdjelu ćemo sada napuniti čistom vodom, i iznova jaja promiešati, pa ih onda ostaviti u miru jedno četvrt ili pol sata. U tom vremenu mogu zoospermija u jaja ući, a sama se jaja mogu vodom napuniti. Kad se jaja vodom napune, onda ona, kako smo u predjašnjem članku čuli, nabubraju, pa su onda sigurnija, da se ne će tako lako ozliediti. Iz zdjele ćemo sada vodu, koja je od mlieka pobielila, izliti i novu nadoljevati sve dotle, dok ona ne bude posve čista odtjecala i sada su jaja spremna, da ih postavimo u korito, gdje će se leći.

Ako imamo mnogo zrelih riba, da iz njih mriest iztiskujemo, onda ćemo najbolje učiniti, ako jedan radnik iztiskuje ikru a drugi mlieko, pa da onda sva jaja ukupno zalijemo mliekom. Više puta nam nije do toga stalo, da ribu sačuvamo na životu, pa u tom slučaju dobro je, da ribu udarcem po glavi ubijemo, da nam svojim previjanjem i otimanjem ne smeta pri iztiskivanju mriesti.

Već je Jacobi našao, da u ubijenoj ribi ostane i ikra i mlieko, samo ako je hladno vrieme, po više dana dobro i živo. Po tom možemo ulovljenu ribu bez ikakva straha na milje daleko poslati, da se na prikladnijem i uredjenom mjestu jaja umjetno oplode. Napokon nije neobhodno nuždno, da se jaja i mlieko odmah smiešaju, kad ih iz žive ili ubijene ribe iztisnemo. Mi možemo jaja spremiti u jednu flašu, a mlieko u drugu, al nam valja samo flaše posve napuniti, dobro začepiti i držati ih na hladnom mjestu, pa ćemo moći poslije više dana jaja isto tako dobro oploditi, kao da smo ih taj čas iz žive ribe iztiskali. Više puta nam to može biti od velike koristi. Kad lovimo ribu za umjetan uzgoj, može nam se dogoditi, da koji dan ulovimo samo mužjake ili samo ženke, a u tom slučaju možemo iz ribe iztisnuti mriest, pa ga čuvati za sutra dan, dok ne ulovimo ribu drugoga spola.

Prvo vrieme oplodjivali su riblja jaja u vodi. Uzeli su posudu sa vodom, pa su u vodu iztiskivali u isti mah i jaja i mlieko ili najprije jaja a onda mlieko, jer su mislili, da je to najnaravniji postupak. Razložili smo već u prijašnjem članku, kako jaja u vodi nabubraju mnogo prije, nego što se oplode, pa da ih onda više ne može sjeme oploditi, a spomenuli smo i to, da zoospermija u vodi brzo obamru, pa se za to umjetno oplodjivanje u vodi ne može preporučiti. Seth Green je pravio pokuse, pa se je uvjerio, da se pri oplodjivanju u vodi oplodi samo 20 postotaka, dok se pri suhom oplodjivanju u istinu oplodi 98 postotaka.

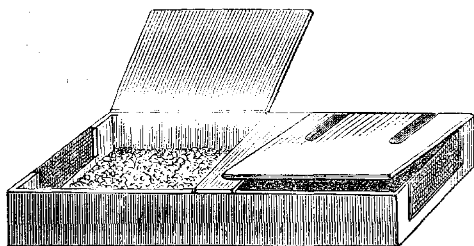
J a c o b i, koji je prvi došao na umjetno oplodjivanje ribljih jaja, pokušao je takodjer, da oplodjuje mriest od lososa sa mriestom od pastrve, pa mu je pokus dobro pošao za rukom. Križanjem je dobio b a s t a r d e, koji su dobro napredovali. I u novije vrieme počeše na njekih mjestih uzgajati bastarde. Tako su se u Švicarskoj dali na uzgoj bastarda od lososa i pastrve. Švicarski ribari rekoše, zašto da uzgajaju losose, kad ih kasnije Holandezi polove, bolje je, da odhranjuju bastarde od lososa, koji ne će u more otići, nego će u njihovih vodah ostati. Čini se, da će Švicarci ipak od toga odustati. Svi bastardi doduše dobro uspievaju i brzo rastu, al ostaju vrlo često neplodni, pa će svatko vidjeti, da je razboritije uzgajati plodnu nego neplodnu ribu. Ako ribar ima jaja od jedne ribe, a ne može dobiti mužjaka od iste vrsti, onda je dakako bolje ta jaja oploditi mliekom koje srodne ribe, nego ih ostaviti neoplodjena.

Kad bi svaki ribar jaja od ulovljene ribe oplodio, pa ih onda bacio na zgodno mjesto u vodu, učinio bi već veliko dobro za ribarstvo. U prvo vrieme osobito su u Francuzkoj pri umjetnom oplodjivanju sva jaja u rieke odlagali, pa znamo da su već tim liepe uspjehe postigli, a i danas na njekih mjestih tako čine.

Dok se iz jaja od pastrve ili lososa izlegu mlade ribe, prodju dva, tri mjeseca, a dok mlade ribe izgube svoj žumanjački mjehur, prodje opet više nedjelja. I cielo to vrieme leglo je u vječnoj pogibli, pa smo čuli, kako ga od dana do dana sve manje biva, pa je zato bar za takve ribe, koje se polagano razvijaju, od velike koristi ako im čovjek u prvo vrieme na ruku ide. Ta prva pomoć može kadšto biti vrlo jednostavna. Često je dovoljno, ako omanji komad potoka rešetkom zatvorimo i odatle svu grabljivu ribu odstranimo, da ne bude bar od nje pogibli za leglo, što bi ga ovamo položili. Dno potoka posuli bismo čistim šljunkom i po njem razasuli oplodjena jaja, pa ih onda pokrili tankom vrstom šljunka ili bar dobro zasjenili. Rešetkom bismo doduše odbili od legla proždrljive ribe, ali ne bismo mogli zapriečiti cieloj rpi drugih neprijatelja, da ne dodju do jaja, no ipak bi tim u velike pomogli, da se broj riba u potoku pomnoža. Tko ne žali truda, taj može leglu još bolje pomoći, ako jaja naime postavi u posebnu spravu, u koju ne će moći ni ribe ni ptice, a ni rovke ni kukci, gdje će leglo naći proti svakoj nevolji najbolju zaštitu. I gdjegod danas žele, da brže i sigurnije napuče svoje vode, svuda uzgajaju jaja u takvih

spravah. Spravu takovu zovu korito za leglo (Brutapparat). Od prva kraja pa do danas smisliše veliku množinu različitih korita i svaka vrst ima njeku svoju dobru stranu. Ne možemo ovdje da opišemo svę te raznovrstne sprave, jer ih je preveć, pa će biti dovoljno, ako iztaknemo samo najglavnije vrsti.

Gradja, od koje prave korita, vrlo je raznovrstna. Vrlo često prave ih od drva, jer je to najjeftinija i najzgodnija gradja. Drvo doduše u vodi truhne, a i hvataju ga se rado gljivice, koje mogu i jajima naškoditi, zato se mora drvo namazati smjesom od terpentinova ulja sa toplom paklinom od kamena ugljena. Vrlo su zgodna i zemljana korita, ako su iznutra postaklenjena, jer se dadu lako čistiti, no imadu tu manu, da se lako polupaju i što je težko napraviti velike posude. Najradije prave korita od cinka. Lim od cinka namaže se asfaltnim lakom, koji se malo razriedi terpentinovim uljem; od toga postane cinak uztrajniji. I željezni lim bio bi dobar, samo bi se morao uviek postakliti (email), da ne rdja. Napokon je još i staklo, od kojega više puta prave korita.

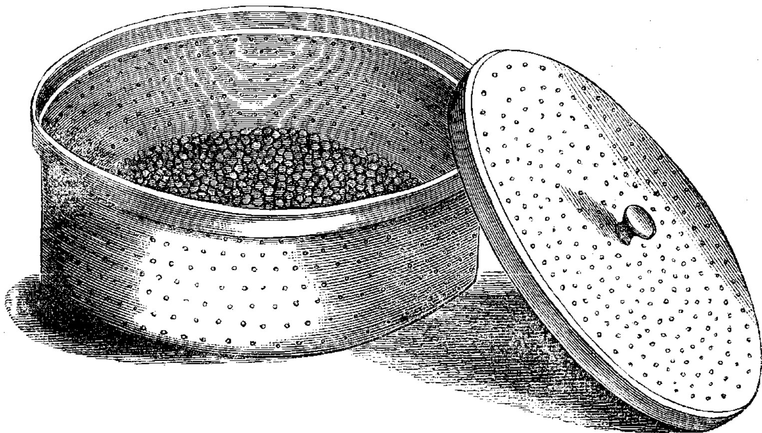


Sl. 47. Jacobi-evo korito.

Vrlo jednostavno i zgodno korito je ono, što ga je već Jacobi uredio. To je dugoljasta i nizka škrinja (sl. 47.), koju prema potrebi sad veću sad manju prave. Poklopac je napravljen u obliku vratâ, koja sastoje od dva ili više krila, svako se krilo posebnom bravom zatvara. Na prednjem i stražnjem kraju zatvorena je škrinja rešetkami, kroz koje voda protječe. Na poklopcu prave takodjer rešetku ili stakleni prozor. Dno škrinje prave od lipova ili vrbova drva. Na dnu se poslaže šljunak. Želimo li, da škrinja leži na dnu vode, nameće se mnogo šljunka, a u dubokoj vodi metne se toliko šljunka, da škrinja usidrena pliva. Jedna strana, na kojoj je rešetka, uviek je uža, pa ta se mora okrenuti proti toku vode. Oplodjena jaja razastru se po šljunku tako, da se jaje jajeta ne dotiče. Ako imamo u potoku dovoljno čiste vode, onda možemo škrinju ostaviti, sve dok se ribe ne polegu.

Prema istomu načelu napraviše cielu rpu drugih sprava, i prama tomu udešen je i lonac, što ga je priredio Kuffer (sl. 48.). Lonac taj je postaklenjen i na sve strane izbušen, kao što mu je izbušen i poklopac. I lonac taj obično pune šljunkom, da po njem razastru jaja. Kad je lonac napunjen, meću ga bez ikakve daljne pripreme u vodu ili ga stavljaju u škrinje, koje su na prednjem i stražnjem kraju izbušene, te imadu zaporke, da s njima pritok vode uredjuju.

Jacobi-evu škrinju preudesio je Coste tako, da je u nju položio više drvenih okvira jedan iznad drugoga, a u svaki okvir metnuo staklenu rešetku, na koju dodju jaja (sl. 49.). U ovakvoj škrinji može se, ako je iole dublja voda, na malom prostoru velika množina jaja uzgajati.

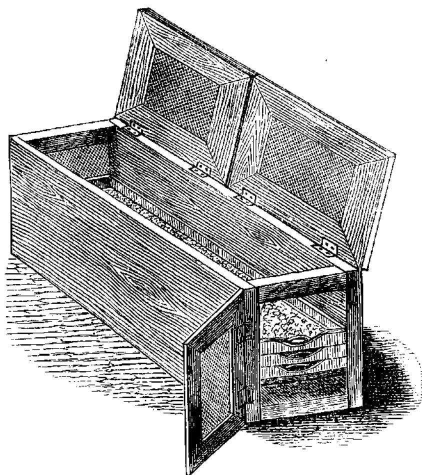


Sl. 48. Kuffer-ov lonac.

Sve ove sprave, koje smo ovdje opisali, postavljaju u potoke, pa ih zovu potočnimi koriti. Ako imamo u potoku bistru vodu, koja jednolično i dosta brzo teče, onda ćemo s takvimi spravami postići najbolji uspjeh. No gdje je voda mutna ili gdje bismo se morali bojati, da bi se ona u samom koritu mogla smrznuti, tamo se s ovakvimi spravami ne da raditi. Gdje moraju vodu čistiti i u obće gdje se radi u veliko, a napose u sjevernijih krajevih grade za leglo posebne zgrade, ribane (Bruthäuser).

Za ribanu prva i najglavnija je briga, kako će se dobaviti dobra voda. U vodi ne smije biti mulja i druge nečistoće. Ona treba da bude što niže i stalne toplote, a najglavnije je, da u njoj

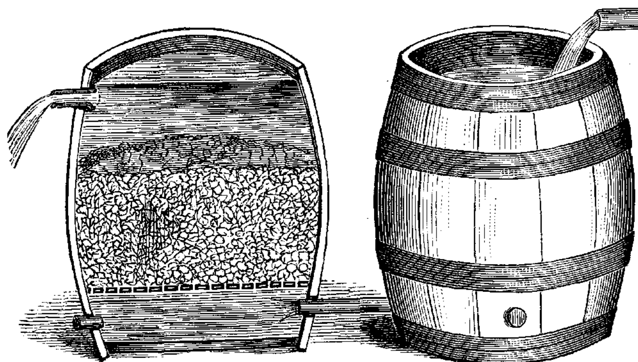
mora biti dovoljno zraka. Voda iz izvora ima svoju dobru stranu, što je čista, al ima i zlu, što je u njoj vrlo malo zraka. Za zimsko leglo izvorna je voda obično i pretopla. Ako se voda od izvora svodi preko kamenja, onda se ona pri padanju napuni zrakom i uz put ohladi, pa je onda sasvim prikladna za leglo. Voda u potoku i rieci ima obično dovoljno zraka, te je zimi i dosta hladna, ali je u njoj mulja i druge nečistoće, koju moramo odstraniti, prije nego što ju u ribanu dovedemo. Za čišćenje vode uzimlju bačve sa dva dna; gornje dno je probušeno i nad njim leži šljunak, kroz koji mora voda proći, da se pročisti (sl. 50.). Ovakve bačve dobro je imati i onda, ako imamo čistu vodu, jer se može dogoditi, da se voda od kiše naglo pomuti. Kad se cjedilo napuni nečistoćom, moramo ga čistom vodom dotle izpirati, dok iz njega ne stane izlaziti bistra voda. Ako iz bačve iztječe voda, u kojoj ima još finoga mulja, onda se voda provede američkim cjedilom od flanela (sl. 51.). U tom cjedilu nalazi se više okvira sa razapetim flanelom i voda mora proći kroz sve te krpe i na njima ostaviti svu nečistoću. Kad se flanel začepi i zagadi, izvadi se okvir i zamieni drugim, pa se onda izpere i očisti. Ako dovodimo nečistu vodu u korito, u kom je leglo, onda će nam se korito brzo zamuljiti, a i oko jaja će se uhvatiti žućkast mulj. Ta prevlaka mogla bi lako jajetu škoditi, a i smeta nam, da ne možemo razlučiti zdrava jaja od pokvarenih. Ako nam se to dogodi, valja dotjecanje vode obustaviti i jaja u koritu bistrom vodom izprati.



Sl. 49. Coste-ovo korito.

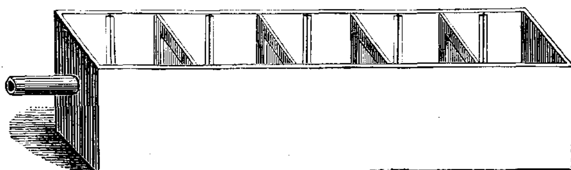
Rekli smo već, da u vodi mora da bude dovoljno zraka, jer jaja trebaju kisik za disanje upravo tako kao što i same ribe. Ako ne ima u vodi kisika, uvjerit ćemo se, da će nam jaja uginuti. Ako u vodi ima malo zraka, onda će se jaja, koja leže blizu utoka vode, posve dobro razvijati, al će propasti udaljenija jaja, jer se je kisik potrošio prije, nego što je do njih došao. Rekli smo već

i to, da voda pri izvoru ima vrlo malo zraka, a što voda dulje teče, to se više zrakom puni. Ako nam se čini, da u vodi ne ima dosta zraka, onda si možemo lako pomoći. Vodu, koju dovodimo u korito sa leglom, pustit ćemo, da od prilike metar visoko kroz zrak



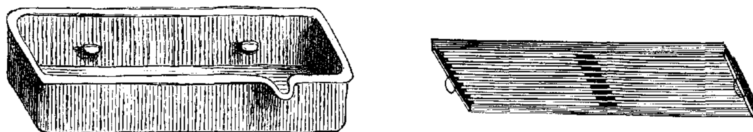
Sl. 50. Cjedilo.

u korito pada, ili ćemo uzeti lonac za cvieće, napuniti ga šljunkom i pustiti, da voda kroz taj lonac prolazi i pada u korito, pa će donieti leglu dovoljno zraka.



Sl. 51. Američko cjedilo.

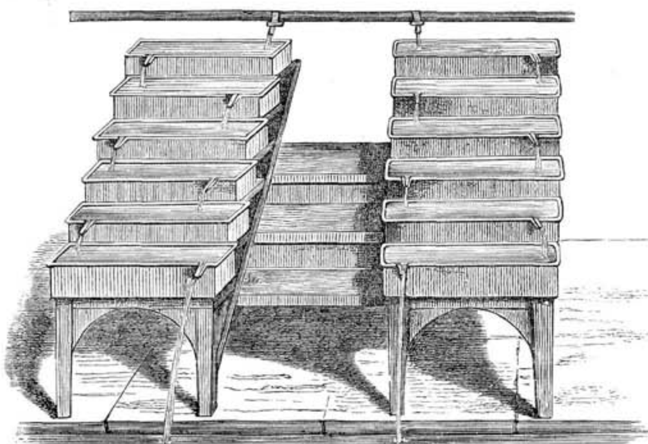
Korita, što ih u ribanah za leglo upotrebljavaju, gradjena su na vrlo različite načine i sav taj silni broj dade se svesti na par sustava, koje ćemo ovdje u kratko opisati.



Sl. 52. Zdjela i staklena rešetka za jaja.

C o s t e je uzimao za jaja zemljane, četverouglaste z d j e l e, koje su bile 50 cm. duge, 20 cm. široke i 10 cm. duboke. U sre-

dini zdjele su izbočine, na koje dodje drveni okvir sa rešetkom. Rešetka ta napravljena je od staklenih šibaka, koje su u jednom redu na blizu poredane, da izmed njih jaja ne propadnu (sl. 52.). Više ovakvih zdjela poredja se jedna iznad druge, tako da iz jedne u drugu voda pada (sl. 53.). Što je jedna zdjela viša od druge, to je bolje, jer voda pri padanju naknadi onaj kisik, što ga je u gornjoj posudi izgubila. Ulaz vode u svakoj nižoj zdjeli gledaju ma kako ograditi, da ne bi svojim gibanjem jajima naškodio. Da ne dolazi svjetlo i prah u zdjele, pokrivaju ih daščicami. Danas prave ovakve zdjele i od druge gradje, pa se prilično mnogo upotrebljavaju.

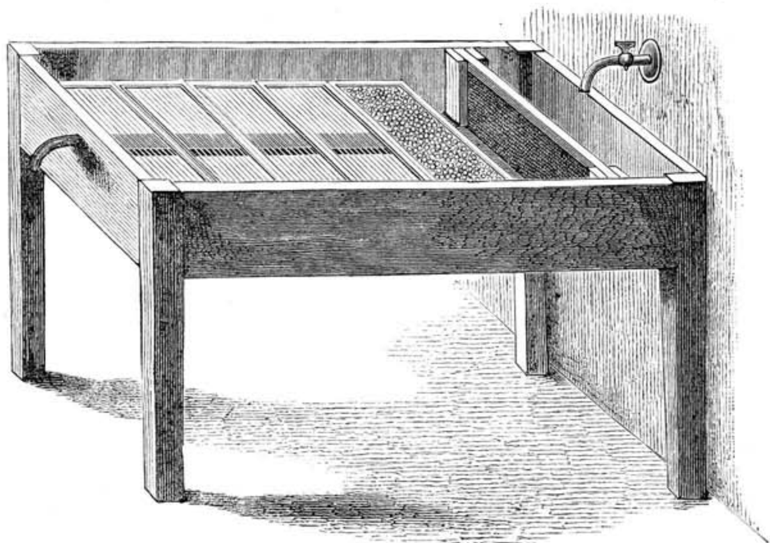


Sl. 53. Sredjane zdjele za jaja (Coste).

Korita za leglo prave i u obliku stolova prema načelu, kako ga možemo razabrati iz slike 54. U stolu se poredja više staklenih rešetaka, koje su napravljene kao i one, koje smo malo prije opisali (sl. 55.). Voda pada u poseban pregradak i to kroz ciev, koja je sitasto izbušena, da se što više zrakom napuni. Kad se stanu ribe leći, onda se mora rešetkom zatvoriti rupa, kroz koju voda otječe, da ne bi voda mlade ribe odniela.

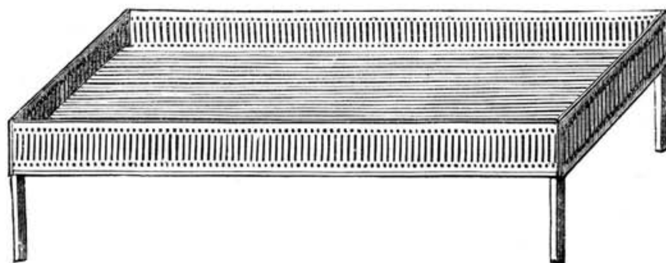
Gdje se umjetni uzgoj u malenom izvodi, tamo su ove sprave vrlo prikladne, no gdje se u veliko radi, tamo ćemo se s njima težko sprijateljiti. Kako se jaja smiju smjestiti samo u jednom redu, pa kako je dobro, da su tako nariedko, da se jedno drugoga ne dotiče, to bi morala ovakva korita biti vanredno velika. Da se toj

neprilici doskoči, učiniše ono isto, što je Coste učinio sa Jacobi-evom škrinjom (sl. 56.). Napraviše dubok stol i u njega postaviše u više redova okvir nad okvirom, a na rešetku svakog okvira razastru se jaja. Pritok i odtok vode mora se dakako tako



Sl. 54. Stol za leglo sa staklenimi rešetkami.

urediti, da ona kroz sve okvire proći mora. Prama tomu načelu prirediše posebne sprave Pohl, Bracket, Clark, Williamson i mnogi drugi.

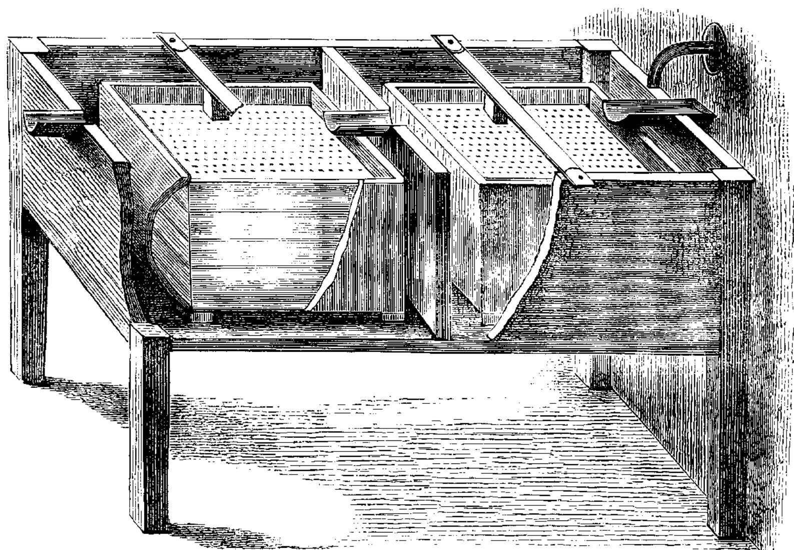


Sl. 55. Staklene rešetke iz stola.

Još se više prostora prirediti može u spravi, što ju je udesio M. Holton (sl. 57.). To je poveća kockasta škrinja, u koju voda odozdo ulazi. Nad ulazom nalazi se ploča, koja vodu na sve strane

razdjeljuje. U samu škrinju može se poslagati jedno desetak okvira. Na svakom je okviru razapeta mreža od žice, a na tu mrežu poslažu se jaja, samo gornji okvir ostane prazan. Kako iz slike razabiramo, prolazi voda kroz sve okvire, te otječe na gornjem rubu škrinje. S vremenom se uvjeriše, da uz dovoljan pritok vode ne treba u Holtonovoj spravi cielog onog niza okvira, nego da se jaja mogu na debelo poslagati. Struja vode će naime jaja neprestano razmicati i oko svakog će jajeta dovoljno vode obtjecati. Prema tomu načelu udešeno je kalifornijsko korito i tako zvani „selfpicker“.

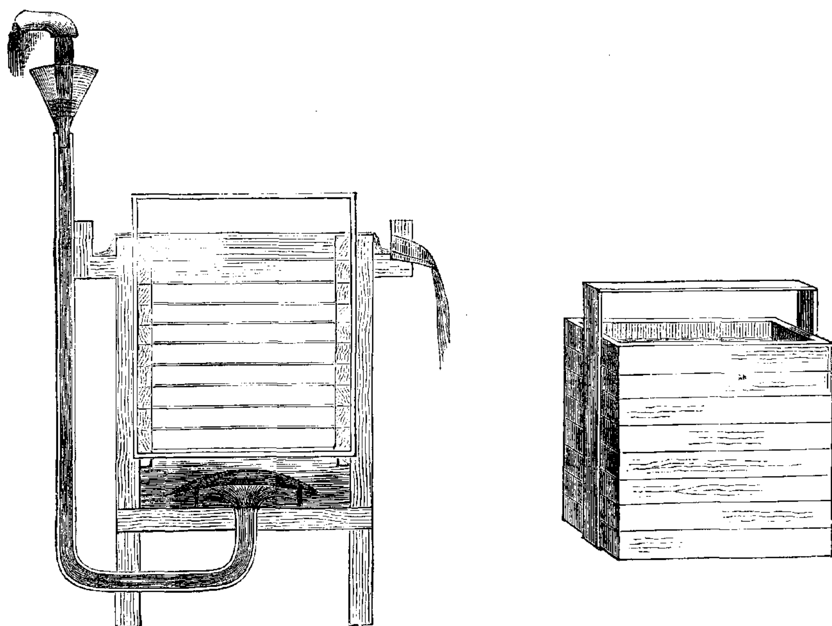
Uredbu kalifornijskog korita najbolje ćemo razabrati iz slika, što ih ovdje donosimo (sl. 58.). U limenu posudu dodje



Sl. 56. Stol za leglo.

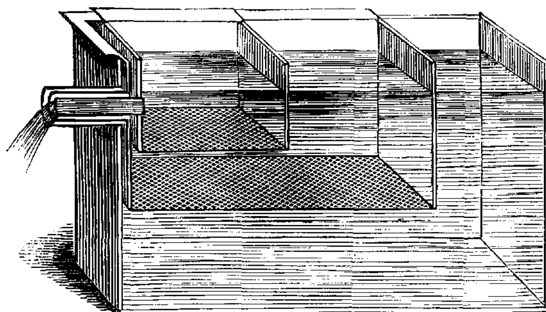
druga manja posuda, koja ima na dnu rešetku. Na tu rešetku sredjaju se jaja u 5 do 10 vrsta. Voda dolazi odozdo kroz rešetku i prorivljuje se kroz jaja, te ih tako neprestano oblieva. U toj drugoj škrinji umetnuta je još i treća; i u njoj je rešetka na dnu. Ona se umetne u spravu tek onda, kad se stanu ribe leći, da ne bi voda mlade ribe izniela. U ovakovoj spravi, koja je 20 cm. široka i 30 cm. duga, možemo lako 5.000 do 10.000 jaja uzgojiti. Kalifornijsko se korito može i tako udesiti, da s njim možemo i u potoku riblje leglo uzgajati. Na onoj strani velike škrinje,

odakle voda dolazi, umetne se u probijenu stienu rešetka, a uz rešetku dodje poklopac, kojim se može jedan dio rešetke zatvoriti, ako je dotok vode prevelik. Samo korito moramo dakako u vodu



Sl. 57. Holtonova sprava i okviri iz nje.

bar tako duboko zaroniti, da vanjska voda seže do polovice onoga otvora, kroz kojih voda odtječe (sl. 59.).

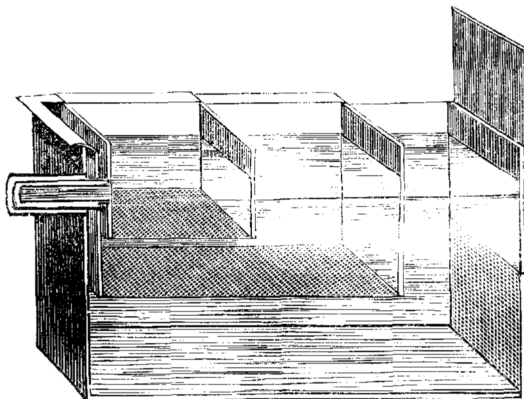


Sl. 58. Kalifornijsko korito.

Selfpicker zove se onakva sprava, koja „sama odabira“ i izbacuje mrtva jaja, mrtve ribice i prazne lupine od jaja. U takve

sprave ulazi odozdo pojača struja vode, da neprestano mieša i giblje jaja. Mrtva su jaja laglja od živih, pa ih struja vode iznese iz posude. Ovakve sprave su vrlo zgodne za sitnija i laglja jaja od muranka (Coregonus), dok za težka jaja od pastrve i lososa puno ne vriede. Najjednostavniji selfpicker, što ga je smislio Chase, prikazuje nam sl. 60. To je valjkasta staklena posuda, koju zatvara limeni poklopac. Sredinom poklopca prolazi ciev do blizu dna posude, i kroz nju utječe voda, koja mieša jaja i onda izlazi na ciev, koja je postrance na poklopcu.

Za umjetni uzgoj riba u svih spravah, koje smo opisali, moramo imati priličnu množinu čiste vode, koja neprestano dotječe. Čovjek bi mislio, da se drugčije ne bi moglo ni izvesti, no posve slučajno odkriše, da se mogu iz oplodjenih jaja uzgojiti ribe i izvan

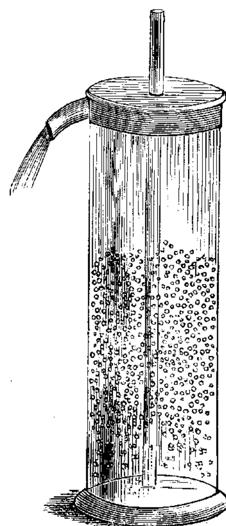


Sl. 59. Kalifornijsko korito za potok.

vode. U jednoj ribani zaostalo je na krpi od flanela njekoliko jaja od pastrve. Krpa je bila na hladnom mjestu uz ciev, kroz koju je dotjecala voda u korito. Ciev je bila malo oštećena, te je iz nje voda samo toliko kapala, da je krpa ostala uviek vlažna. I iz tih jaja razviše se ribe isto tako dobro kao iz onih, što su ležala u koritu. Jaja uzimlju iz vode poglavito samo kisik od onog zraka, što je u vodi raztopljen. Ako su jaja izvan vode, trebaju samo toliko vlage, da se ne posuše, a kisik mogu puno laglje i u većoj mjeri uzimati iz zraka nego iz vode. Već je od prije bilo poznato, da se uz nizku toplotu ($^1/_2$ do 5^0 C.) doduše zamet u jajetu polagano razvija, ali da je razvoj sigurniji i da mlade ribe budu zdravije, pa su za to pokušali, da uzgajaju jaja sa sniegom i ledom,

te uspješe upravo sjajno. Radi toga napraviše posebne sprave, u kojih se led ili snieg polagano topi i drži jaja u vlazi. Za jaja imadu okvire sa razapetom krpom, na koju se ona razastru. Mjesto sniega ili leda može se uzeti i hladna voda, koja polagano u spravu kaplje, samo sprava mora da bude na hladnom mjestu. Kad se ribe stanu leći, onda moraju dakako doći i jaja i ribe u korito sa tekućom vodom.

Njega i briga oko jaja nije ni velika ni naporna. Prvo vrieme valja paziti, da dotok vode ne bude odveć žestok, jer su u to doba jaja osjetljivija. Osim toga moramo svaki dan sva jaja dobro pregledati, da se mrtva jaja mogu za vremena odstraniti. Na mrtvo se jaje rado uhvati pliesan, pa može i na zdravo prieći. Mrtva ćemo jaja poznati po njihovoj mutnoj ili kao mlieko bieloj boji, pa takva jaja će nam lako za oči zapeti, osobito ako je dno korita crno. Da odstranimo pokvarena jaja, to ćemo u selfpickeru pustiti na čas jaču struju vode, da ih ona sama izbaci. U kalifornijskom koritu izgrabit ćemo mrtva jaja izbušenom žlicom, a za druge strojeve upotrebit ćemo sitne klieśte (pincete). Ako nam je korito tako uredjeno, da ga se pliesan ne hvata, i ako pazimo, da se jaja ne zamulje, onda će nam propasti vrlo malo jaja. Kako se u jajetu zamet razvija, opisali smo već u predjašnjem članku. Ako imamo pri ruci povećalo staklo, možemo od dana do dana razvoj jajeta pratiti. Kad čovjek prostim okom razabere u jajetu oči, koje se prikazuju kao dvie crne točke, onda su jaja žilavija i mogu laglje odoljeti svakoj nezgodi. Prije toga lako im može nauditi svaki pritisak i udarac, a sad ih može čovjek bez straha u najudaljenije krajeve odaslati. Ovako razvijena jaja više puta su već slali iz Amerike u Evropu i iz Englezke u Australiju.



Sl. 60. Selfpicker od Chase-a.

Dok se iz jaja izlegu mlade ribe, traje sad više sad manje vremena prema tomu, kakva je toplota u vodi. Ainsworth pravio je pokuse sa jaji od pastrve, te je našao, da se iza oplodjenja

	oči ukažu	a ribe izvale
pri 2° R.	za 81 dan	iza 165 dana
„ 4° R.	„ 49 „	„ 103 „
„ 6° R.	„ 31 „	„ 73 „
„ 8° R.	„ 23 „	„ 47 „
„ 10° R.	„ 15 „	„ 32 „

Dok se jaja od pastrve izlegu u prosjeku u 6 do 8 nedjelja, trebaju jaja od lipana jedno 3 nedjelje, od štuke 14 dana, a od šarana samo 8 dana.

Kad dodje vrieme, da se ribe stanu leći, izvaljuju se najprije pojedine, a onda stane ih sve više probijati lupinu od jajeta. Ribice se izvlače obično tako, da im rep ide naprvo, a rjedje glava ili žumanjački mjehur. Više puta zadaje to izvlačenje mladoj ribici dosta muke, pa se vidi, kako se na čudan način napreže, dok se lupine rieši. U prvi čas iza poroda pokuša svaka ribica, bi li mogla plivati, al se na žalost odmah uvjeri, da tomu poslu nije dorasla, jer ju žumanjački mjehur na dno potegne. Čudnovato je, što većinom pougibaju one ribice, koje su se sa glavom naprvo iz jajeta izvukle. Mlada pastrva mjeri, kad se iz jajeta izvali, 15 milimetara.

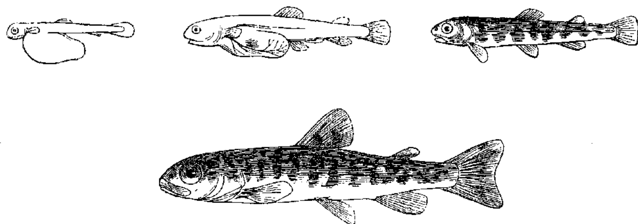
Mlade ribice su u cielom tielu prozirne kao voda, al ih ipak lako primjećujemo, jer se na njima iztiču velike crne oči i okrugao žumanjački mjehur. Ako ih promatramo povećalim staklom, lako ćemo razabrati sprieda izpod vrata srce, koje vrlo živo kuca, a na žumanjačkom mjehuru razgranjene krvne žile, koje moraju da prenose iz žumanjka hranu za mladu ribu.

Kad se u koritu stane množati broj izleženih riba, valja nam odmah odstraniti lupine od jaja, da se na njima ne razvije pliesan. Ako ne odgajamo ribu u kalifornijskom koritu, onda moramo izležene ribe finom mrežicom ili izbušenom žlicom poloviti, pa ih postaviti u drugo plitko korito od cementa ili lima. Dok je u mlade ribe žumanjački mjehur velik i težak, dotle leži ona ponajviše na dnu, pa samo kad i kad pokuša svoju vještinu u plivanju. No kad se žumanjački mjehur umanji, postanu ribe okretnije i plivaju već na dalje komade. Pri tom se više puta u vis dižu, pa zato se mora odvodna ciev rešetkom zatvoriti, da ih voda iz korita ne iznese. Mlade ribe neprestano traže po koritu zgodno mjesto, gdje bi se mogle sakriti. Obično bježe u uglove, pa se tu jedna pod drugu zavlači i tvore ciela klupka, što je često vrlo pogibeljno, jer se tu mnoge zaguše, što u klupku ne imaju dovoljno vode. Da se to

sakupljanje zaprieči, najbolje je, ako se cielo korito tako pokrije, da bude u njem tmično. U kalifornijskom koritu ne ima te pogibli za mlade ribe. Dok se na ribah ne izgubi žumanjački mjehur, dotle se one ostavljaju u koritu, a da se ne moramo brinuti za hranu. One se dotle prehranjuju iz mjehura i rastu vrlo polagano, ali postaju sve tamnije i dobivaju sve više obličje prave ribe (sl. 61.).

Kao što kod drugih životinja, tako se i kod riba radjaju dosta često nakaze, a med njima nalazimo najviše stvorove sa dvie glave ili sa dva repa. Kadšto se nadje priličan broj riba, kojima tielo nije upravno, nego se je savinulo oko žumanjačkog mjehura kao slovo C, pa takve ribe ne mogu da se ravno naprvo giblju, nego se uviek oko mjehura vrte. Sve ovakve nakaze pougibaju za njeko vrieme, pa je za to bolje, da ih čovjek prije iz korita izbaci.

Kad ribe izgube svoj mjehur, onda je došlo vrieme, da ih iz odgojilišta odnesemo u potoke i ribnjake, da ih pustimo na slobodu.

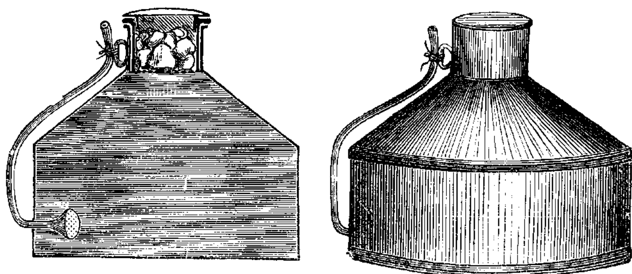


Sl. 61. Mlade pastrve u naravnoj veličini.

Više puta je odgojilište daleko od njihova budućeg prebivališta, ili bismo ih rado u udaljene vode razdieliti, pa onda se moramo pobrinuti, kako ćemo ih bez opasnosti prenieti. U to ime uzimlju najradije okrugle posude od lima (sl. 62.), koje se napune vodom sve do uzkoga vrata, da se zaprieči preveliko gibanje vode. U vratu posude namjesti se rešetka i na nju metne nješto leda, da se voda na putu ne ugrije. Što je voda hladnija, to više riba smijemo u posudu staviti. Da ribe imadu na putu dovoljno zraka, smještena je na posudi posebna ciev, kako to na slici vidimo, pa kroz tu ciev treba više puta zrak upuhati. Da se zrak u vodi što bolje razdieli, pa da ga voda što više upiti može, to je dolnji kraj cievi u vodi razširen i sitasto izbušen. Pri prenašanju posude treba uviek paziti, da se ona preveć ne trese.

Mlade ribe treba uviek puštati na onakva mjesta, gdje im se stari mrieste, ili bar na slična mjesta. Ako je na takvih mjestih voda toplija ili hladnija od vode u posudi, onda nije dobro, da ribe odmah u vodu bacimo, jer bi im to moglo škoditi. Bolje je, da se posuda stavi prije u vodu, da se u njoj toplota vode polagano izjednači sa onom vani, ili da se voda u posudi polagano izlieva i nadolieva. Bolje je, ako se mnogo riba ne postavi na jedno mjesto, nego ako ih na što više mjesta porazdielimo. Gdje ih je više na okupu, tamo ih neprijatelji laglje zapaze, pa tu se i teže prehranjuju.

Kad su ribe u vodi, onda ih obično čovjek pusti, da se same kroz život proturaju. Koliko se tim učinilo, da se napuče vode, pokazali smo već prije, kad smo naveli one pogibli, koje priete u prirodi i mladoj ribi u prve dane i još više jajetu. No ima gospo-



Sl. 62. Posuda za prenos mladog legla.

dara, koji se s tim ne zadovoljuju, nego žele, da im voda bude plodna oranica, sa koje će redovit prihod brati. Ima gospodara, koji grade prikladne ribnjake, koji svoju ribu hrane, te na okupu drže, da ju mogu po volji loviti. I nisu to samo pastrve, za koje se čovjek brine, nego on razborito uzgaja i šarane, smudjeve, jegulje i mnoge druge vrsti. Što smo do sada o umjetnom uzgoju riba naveli, većim su dielom obćenite stvari, te vriede u glavnom za sve ribe. O dalnjem uzgoju naših najglavnijih riba progovorit ćemo kasnije, kad budemo o njima napose govorili, a ovdje želimo samo koju nadovezati o načinu, kako se jaja šilju, te navesti još njekoliko stranih riba, kojih kasnije ne ćemo spominjati, a koje preporučuju, da ih i u Evropi udome.

Oplodjena jaja mogu se posve lako u najudaljenije krajeve slati. Poslije oplodnje stane se odmah u jajetu razvijati zamet, pa

prema tomu, koliko je taj razvoj napredovao, jaja su sad više sad manje osjetljiva. Jaja, koja su tek oplodjena, mogu se prve dane bez velike opasnosti daleko odaslati, ako se samo dobro spreme. Ako je zamet nješto više razvijen, onda su jaja vrlo osjetljiva, pa ih mnogo na putu strada, no kad se na jajetu ukažu oči, onda je najzgodnije vrieme za šiljanje. Kad se je pak već primaklo vrieme, da se ribe izvaljuju, onda je na jajetu kožica tanka, pa se lako razbije. a i ribice, koje se na putu izlegu, uviek pougibaju.

Jaja je uviek bolje slati u vlažnom omotu nego u vodi. Što je put dalji, to treba omot da bude hladniji, jer nizka toplota zadržaje razvoj jajeta, no toplota ne smije da bude izpod ništice.

Za opremu jaja uzimlju dva okvira, koja su tako spojena i udešena, da se mogu sklopiti kao korice od knjige. Na okvirih razapne se flanel, pa se onda pod vodom na jednom okviru porazmjeste jaja, a drugim poklope i iz vode izvade. Više ovakvih okvira jedan se na drugi poslaže, a izmed njih postavi nješto mahovine i leda. Svi se okviri sada u jedno svežu i postave u veću škrinju, koja se takodjer obloži mahovinom i ledom, i pošiljka je spremna.

Ovakva je oprema svakako najbolja, jer se uz nju jaja uzdrže po više nedjelja zdrava. Njeki opremaju jaja i na drugi način. Uzmu zgodnu škrinju i zarone ju u vodu, te izpune dno na jedno 2 centimetra mahovinom, koja je njekoliko dana u vodi stajala. Na to dodju jaja i opet mahovina, onda jaja i tako redom, dok se škrinja do vrha ne izpuni. Kad se škrinja iz vode izvadi, slegne se mahovina, pa se zato mora sada vani dopuniti. Zatvorena škrinja dodje sada u drugu veću, ali se obloži na okolo suhom mahovinom ili triešćem. Kad prispiju jaja na opredieljeno mjesto, moramo ih jedno vrieme močiti, da dobiju polagano onu toplotu, koju imade voda, u koju ćemo ih postaviti. Iz okvira se jaja lako vade i u korita postavljaju, dok se iz mahovine moraju vrlo pomno očistiti.

Kod prodaje ili kupovanja jaja moraju se ona obično prebrojiti. O pravom brojenju ne može tu dakako biti govora. Broj se jaja mora ustanoviti po mjeri: uzme se mjera, koja je razdieljena na milimetre i centimetre, pa se točno uz mjeru poreda više jaja jedno uz drugo, da se vidi, koliko jedno jaje u promjeru mjeri. Sad se uzme staklena mjera (mensura), na kojoj su urezani kubični centimetri i decimetri, pa se u nju pod vodom metnu jaja, da se vidi, dokle u posudi sižu. Iz sliedeće skrižaljke možemo lako sada doznati, koliko imamo jaja.

Veličina jajeta milimet.:	U 1 kub. dcm. (litri) ima:	1000 jaja napuni kub. dcm.:
1	1,000.000	1
1·5	295·408	3·4
2	125·000	8
2·5	64·000	15·6
3	36·926	27
3·5	23·393	43
4	15·625	64
4·5	10·648	94
5	8·000	125
5·5	5·832	171
6	4·574	219

Kad se je sviet u Evropi uvjerio, da se umjetnim uzgojem riba mogu opet napučiti opustjele vode, stadoše i na to pomišljati, ne bi li mogli kod nas udomiti dobre vrsti riba iz stranih zemalja. Naučiše, kako se mogu jaja odpremiti, pa je bilo lako dobiti oplodjenu i dobru ikru. Najveći dio riba, s kojimi su u Evropi stali pokuse praviti, dobaviše iz Sjeverne Amerike, jer se je tu u zadnje vrieme znamenito podiglo umjetno uzgajanje riba, pa su mogli odatle lako i brzo dobiti oplodjena jaja. Najglavnije te vrsti, koje su u zadnje vrieme u Evropi stali uzgajati, želimo ovdje u kratko spomenuti.

1. Američka potočna zlatovčica (*Salmo fontinalis*, amerikanischer Bachsaibling) živi po sjevero - američkih riekah, koje se izlievaju u Atlantski ocean. Ona se zadržaje ne samo u riekah nego i u jezerih, te joj najbolje prija brza i hladna voda i kamenito tlo. Hrani se ponajviše kukci i mekušci, a gdješto proždire i manje ribe. Mriesti se u jeseni. Naraste često na $1^1/_2$ kilograma, a rjedje da bude na 4 do 5 kilograma težka. Meso joj je tečno. Njena jaja donesoše god. 1879. u Njemačku, a mlade ribe, što se iz tih jaja izlegoše, uspješe vrlo dobro.

2. Američki losos je suvrstica običnoga lososa, ali ne putuje u more, nego ostaje uviek u sladkoj vodi. Nalaze ga po dubokih jezerih u njekih krajevih Sjeverne Amerike. On bude 3 do 5 a rjedje do 10 kilograma težak. Za mriestenje odabira šljunkovito tlo u tekućoj vodi. U iztočnih krajevih Sjeverne Amerike

to je najfinija vrst ribe. Prije jedno 10 godina donesoše njena jaja u Evropu, pa se nadaju, da će kod nas uzgoj ove ribe dobro uspjeti.

3. Američka pastrva (*Salmo iridea*, amerikanische Regenbogenforelle) živi po sladkih vodah Kalifornije. Ona nadkriljuje sve svoje srodnike u žilavu životu, u velikoj plodnosti, brzom rastu i osobito tečnom mesu. Mriesti se u travnju i svibnju, pa zato je vrlo težko njena jaja na daleko odpremati. No uza sve to su ipak već više puta njena jaja u Evropu donieli. Mlade ribe svuda su se liepo razvile, pa se nadaju, da će i kod nas riba ta postati od velike vriednosti za naše ribarstvo. U Njemačkoj uzgojiše već veliku množinu riba, koje su se mriestile, pa se mogu u trgovini dobiti i njena jaja.

4. Američki crni grgeč živio je prvotno u poriečju sv. Lovrinca i Misisipija, no danas mu se je domovina na daleko razširila po Americi, pa je već i u Evropi stekao državljanstvo i morali bismo željeti, da se ta izvrstna riba kod nas još više udomi i razširi. Od crnog grgeča ima dvie vrsti, u jedne su široka usta (*Micropterus salmonoides*, *Grystes salmonoides*, weitmäuliger Schwarzbarsch), a u druge uzka (*Micropterus Dolomieu*, engmäuliger Schwarzbarsch). Obje vrsti žive obično u istoj vodi, pune su mesa, te su vrlo živahne i proždrljive, pa kako rado na udicu grizu, ne ima za ribara, koji od zabave lovi, zahvalnije ribe. Tek ulovljene ribe miriše nješto po mošusu. Za jelo su izvrstne i u tom ih malo koja riba nadkriljuje. Njima mnogo ne smeta, ako im se rieka onečisti gadom, što iz gradova i tvornica dolazi, no najbolje uspievaju u širokih i dubokih vodah. One podnose toplinu, koja vlada oko Mexičkoga zaljeva, kao što i hladne vode u sjevernom dielu Kanade. Najbolje ipak rastu u dubokoj i toploj vodi. U sjevernih krajevih budu 2 do $2^1/_2$ a njegdje 3 do 4 kilograma težke, dok na jugu u dubokoj vodi dosegnu težinu od 7 kilograma, a kadšto i više. Osobito im u rieci prija brza voda i kamenito i šljunkovito tlo, a u jezeru se rado drže po šljunku, oko potopljenog drveća, žilja i bilja, al dobro uspievaju i u plitkoj i mirnijoj vodi. Mlade se ribe hrane ribljom ikrom, kukci, raci, žabami i mekušci, a najmanje jedu ribu U godini dana izrastu na 10, a u dvie na 20 do 30 centimetara, te su onda na $2^1/_2$ kilograma težke, a poslije toga bivaju obično svake godine za $^1/_2$ kilograma teže. Američki grgeči mrieste se na šljunkovitom ili pjeskovitom dnu. U

riekah traže dubljinu od $^1/_2$ do 1 metra, a u jezerih primaknu se kraju u dubljinu od 1 do 2 metra. Perajicami i repom izdube dno, da naprave oširoko gniezdo za svoje leglo. U muljevitom dnu znadu takvo gniezdo lišćem i drugimi bilinskimi stvarmi obložiti. Na jugu se mrieste grgeči u ožujku; što su više na sjeveru, to se i kasnije mrieste, tako se u najsjevernijih krajevih mrieste tek u srpnju. Jaja im se jedno na drugo čvrsto priliepe, a izlegu se u 8 do 14 dana. Mlade ribice ostanu u gniezdu 2 do 7 dana, gdje ih roditelji vjerno čuvaju, kao što su čuvali i sama jaja. U sjevernih se krajevih ribe po zimi zakopaju na dubokih mjestih u mulj ili mahovinu, pa spavaju sve do proljeća. Obje vrsti vrlo se lako priviknu na svako novo pristanište. Žive ribe možemo posve lako na daleko odpremiti, pa ako ih postavimo ili u jezera, ili rieke i potoke, svagdje će se udomiti i brzo umnožati. Grgeču sa uzkimi usti najbolje prija hladna i bistra voda u blizini izvora, dok se druga vrst najbolje razvija u dolnjem dielu rieka. Max Borne preporuča, da se crni grgeči uzgajaju u šljunkovitih i kamenitih dielovih rieka, jer misli, da ne ima ribe, koja bi bila prikladnija i koristnija za takvu vodu. Isto tako misli, da bi crni grgeči bili zgodni za duboka jezera.

5. Sladkovodna haringa (*Pomolobus mediocris*, Süsswasserhering) zalazi u južnih i srednjih državah Sjeverne Amerike u rieke, koje u Atlantski ocean utječu. U proljeće ide ona iz mora u rieke, da se gdjegod u mirnoj vodi mriesti. Prije nego što su podizali brane, bilo je te ribe u silnoj množini po svih riekah, pa kako je ona veća i tečnija od morske haringe, mnogo se je sviet njom prehranjivao. Sladkovodna haringa dade se vrlo lako uzgajati, jer se ona i bez umjetnog oplodjivanja vanredno množi. Poslije mriestenja vraćaju se ribe natrag u more. Mlado leglo polazi za roditelji tek sliedeće godine u slanu vodu. U ruske rieke, koje utječu u Crno i Kaspijsko more, zalazi njekoliko drugih vrsti sladkovodnih haringa, a odgojitelji se riba nadaju, da će moći mnoge krajeve Evrope sa sladkovodnimi haringami napučiti.



Riblji neprijatelji.

Riblji neprijatelji med sisavci i pticami, zmijami i žabami. — Riblje uši. — Crvi kao nametnici na ribah. — Biline, što prouzrokuju razne riblje bolesti. — Čovjek kao najveći neprijatelj riba. — Kako bi mogao čovjek pomoći množanju ribe.

Da priroda nije dala ribam silnu množinu jaja, nestalo bi ih brzo sa površja zemlje. Samo svojom velikom plodnošću mogoše ribe odoljeti ogromnomu broju neprijatelja, koji im o glavi rade. Ne samo da se med sobom nemilice zatiru, nego nadjoše gotovo u svih redovih životinjstva krvave neprijatelje, a i samo bilinstvo poslalo je svoje krvnike, koji će ih tamaniti. I malo bi čovjeku bilo stalo do toga, što se je tolika nevolja na ribu srušila, da nije našao u ribi dobru hranu. Zavidnim okom gleda on svoje suparnike, koji mu izpred očiju otimlju dobre zalogaje. U novije vrieme, kad je čovjek toliku pažnju obratio na uzgoj ribe, smatra on riblje neprijatelje svojimi neprijatelji, pa od njih brani ribu, kao što brani domaću stoku i živad. Kako se je i kod nas počelo polagano dizati umjetno ribogojstvo, ne će biti suvišno, ako ovdje spomenemo bar u kratko glavne neprijatelje naših riba.

Premda se je vojska sisavaca poglavito udomila na suhom, ipak ima i med timi kopnenimi stvorovi njekoliko, koji rado u vodu zalaze, da se ribom nahrane, a med njimi najpoznatija i najopasnija je vodena rovka i vidra. Za morske sisavce nije čudo, što im je riba svakdanja hrana, pa da su to užasni zatornici ribe. U našem moru poznati su dupini kao riblje nemani, dok je u sjevernih morih broj tih riboždera vrlo velik.

Vodena rovka (*Sorex fodiens*, Wasserspitzmaus, musaragno) ide u familiju najmanjih sisavaca, a i sama je pravi patuljak, pa je ipak užasan proždrljivac. U krznu i obličju nalik je dosta na miša. Kako pod zemljom ruje, produljila joj se je gubica u šiljato rilo, a kako pod vodu roni, male joj se uši mogu

sklopiti, da uho začepi. Za plivanje ima oko nogu opore četinje, koje se u vodi razšire, da mogu bolje veslati.

Vodena rovka živi gotovo po svoj Evropi i drži se uviek vode. Pri obali izkopa si ona hodnike sa više izlaza, a jedan zalazi uviek pod vodu. Ona pliva i roni upravo majstorski, a ždere sve, što svladati može. Ona jede kukce i crve, a gdje dodje do ikre i mladoga ribljega legla, tu počini uz svoju proždrljivost užasnu štetu. Ako se domogne i veće ribe, uhvati joj se za glavu, pa joj izpije mozag i izkopa oči. Uz ribnjake je ona najnemiliji gost, a gdje se može uvući u korito sa leglom, tamo će za kratko vrieme silnu štetu počiniti. Ribari ju ubijaju strihninom. Strihnin meću med ikru ili u trbuh maloj ribi. Mjestimice love ju i u stupicah.

Vidra (*Lutra vulgaris*, Fischotter, lontra) zakleti je neprijatelj riba, jer joj je riba najsladja hrana. Ona je poznata kao dobra plivačica, pa umije uloviti i najveću i najokretniju ribu Kad ima dovoljno lovine, onda izbira, pa ne pojede ciele ribe, nego samo ono, što joj je najsladje. Obično pojede samo utrobu od ribe, a drugo ostavi. Da je dobra ukusa, pokazuje po tom, što je upravo pomamna za pastrvami i raci. Kad je posve sita, ni onda ne miruje, nego ubija ribu od pustoga veselja. Zimi, ako može pod led doći, lovi ribu upravo tako sigurno kao u pol ljeta.

Vidra gradi najradije svoje gniezdo uz mirnu i duboku vodu i to obično pod korienjem staroga drveća, pa ga oblaže lišćem i travom. Po danu spava u gniezdu, a ako je daleko od njega, stisne se uz pećinu ili koji panj i zanese se u tako tvrd san, da ju čovjek može lako iznenaditi. Kad se smrkne, onda se digne mala četa od 4 do 6 glava, te zadje na plien uz potoke i rieke, pa više puta prodje po nedjelju dvie dana, dok se kući vrati. I kako na tom putovanju veliku štetu počini, nemilo ju gledaju gospodari ribnjaka, pa ju zatiru na sve moguće načine. Jedni ju love iz zasjede, a drugi imadu za lov posebne pse, koje su u Englezkoj upravo za lov vidre uzgojili. Mnogu vidru ulove i u stupici. Vidra običaje gotovo uviek na istom mjestu u vodu zalaziti, pa kad plien ulovi, vraća se na isto mjesto, da tu lovinu pojede. Kad se takvo mjesto nadje, onda se pod vodom sakrije stupica, pa ne će dugo potrajati i vidra će biti u stupici. Kadšto nastavljaju vidri ribu, koju su strihninom otrovali i u vodi natakli na batinu, tako da riba iznad vode stoji.

U našem je moru od sisavca najveći neprijatelj ribe dupin. Obično plivaju dva zajedno, pa često prate brodove i ribarske barke po ciele ure, igrajući se i skačući po vodi. Kad se dupin zaleti u jato riba, onda one bježe i skaču kao lude, al mu uteći ne mogu. Gdjekad su mu ribari zahvalni, kad im ribu u mrežu zatjera. U oceanu, a osobito u sjevernih morih ima ciela rpa vodenih sisavaca, koji silnu množinu ribe potamane.

Što je vidra med zvjeradi, to je riečni orao (*Pandion albicilla*, Fischadler), med pticami grabilicami, jer poglavito od ribe živi. Riečni orao živi po svoj zemlji, a gniezdi se na visokom drveću u blizini voda, gdje će naći za sebe i svoje potomstvo dovoljno hrane. On kao i vidra pojede od ribe samo one dielove, koji mu najbolje prijaju, pa gdje je dosta lovine, tu uništi veliku množinu ribe. Riblji je orao jedno pol metra visok, a razkrili se na poldrug metra širine, pa premda je dosta snažan, ipak znade u lovu nastradati. Kako se on u ribu zabode svojimi pančami, da ih ne može olako izvući, može ga velika riba pod vodu odvući i zagušiti.

Med pticami grabilicami moramo spomenuti još i smedjeg škanjca (*Milvus ater*, brauner Milan, nibbio) i vodenu eju (*Circus aeruginosus*, Rohrweiche), jer jedna i druga dosta ribe potamani, premda se obje i drugom hranom hrane.

Vodomar, ledka ili ribić (*Alcedo ispida*, Eisvogel, alcione) najpoznatija je ptica, koja oko naših voda živi, da po njima ribu lovi. Krasnu tu pticu sa velikom glavom i liepim modrim i zelenim perjem možemo lako vidjeti, gdje na drveću, stupovih ili po kamenju uz vodu mirno sjedi, te nepomično u vodi motri. Kad uoči u vodi plien, zaleti se kao striela i strmoglavce u vodu zaroni i za čas evo je, gdje u kljunu nosi ribu, da se njom vrati na prijašnje mjesto i tamo pojede. Brehm kaže, da vodomar treba na dan 10 do 12 kao prst velikih riba, da se zasiti, pa tako može u potocih med pastrvami dosta štete počiniti. On se doduše hrani i raci, a kadšto i kukci, no riba mu je ipak najmilija. Zimi nadje nezaledjena mjesta, pa u blizini na ledu sjedi i čeka, dok mu se pruži zgoda za lov.

Po potocih, gdje se uzgajaju pastrve, vrlo je nemio gost i vodeni kos (*Cinclus aquaticus*, Wasseramsel, merlo aquaiolo). Ta sivkasta ptica biela vrata neprestano se vrze po potoku, vješto roni pod vodu i pod led, brzo i okretno gazi po najjačoj bujici,

a pri plivanju tako vješto vesla krili, da bi čovjek rekao, da leti u vodi. Kad bi vodeni kos tamanio samo kukce u vodi, dosta bi štete počinio tim, što otimlje najbolju hranu našim ribam, ali on nemilice lovi i samu ribu. Svaku ribu, što u vodi može uloviti, baci na suho, pa onda izadje za njom, da vidi, kakva je. Ako mu je prevelika, onda ju ostavi, da ugine, no svaku manju popadne kljunom i stane po zemlji lupati, da ju na komade raztrga i laglje proguta.

Med močvaricami ima ciela rpa ptica, koje se sad više sad manje ribami hrane, a med njimi je za ribarstvo najopasnija siva čaplja (*Ardea cinerea*, grauer Reiher, nonna). Ona dolazi oko plitkih voda, po kojih lovi ne samo ribu nego i žabe, zmije, a i omanje ptice i sisavce. Ona počiva i gniezdi se po visokom drveću, a po danu i po jasnoj noći gazi po vodi i traži hranu. Kad opazi ribu, sune naglo glavom, te ju nabode na svoj oštri kljun. Kako joj želudac brzo probavlja, treba vrlo mnogo hrane. Uz ribnjake ne mogu dakako ovakva proždrljivca trpjeti, pa ga ubijaju iz puške, love u stupice i truju otrovanom ribom. Uz sivu je čaplju med močvaricami još najopasniji bukavac (*Ardea stellaris*, Rohrdommel, tarabuso). Roda lovi doduše kadšto i ribu, ali joj nije to glavna hrana.

Mnogo opasniji neprijatelji riba su ptice plivačice, jer je za njih riba najglavnija hrana. Osobito po naših slavonskih barah i ritovih skuplja se velika množina raznih plivačica, te uništuje silnu množinu ribe. Tu se jate raznovrstne patke, pondurke (*Podiceps,* Steissfuss) i crnci (*Carbo cormoranus*, Wasserrabe), i svi se za ribom najviše otimlju. Na moru su opet galebovi i čigre, koje uz svoju proždrljivost silnu štetu ribarstvu nanose. Često se susreću na moru jata od 10.000 do 50.000 galebova, a jato od 50.000 galebova pojede na dan daleko preko 6000 kilograma ribe.

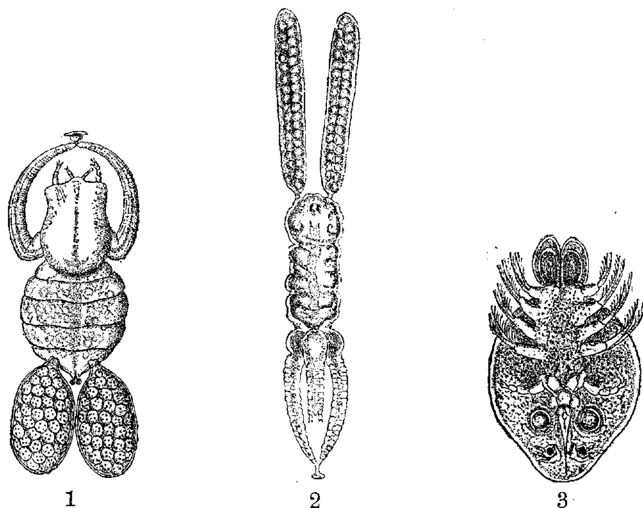
Med plazavci, što kod nas žive, idu za ribom samo kornjače i zmije bjelouške, no šteta, što ju ribarstvu nanose, nije velika.

Med vodozemci najveći je neprijatelj riba zelena žaba ili kreketuša (*Rana esculenta,* Wasserfrosch). U njenom želudcu nadjoše često mlade pastrve, šarane i druge ribice, pa kako se kreketuše u velikoj množini pojavljuju, to su one vrlo nemili gosti u ribnjacih, u kojih se riba uzgaja. Gospodari rado imaju, ako im u ribnjake dolazi roda, jer im ona najviše žaba utamani. Koliko su odrasle žabe neugodni gosti u ribnjaku, to-

liko su poluglavci upravo koristni, jer se njimi vrlo rado ribe hrane.

Najveći neprijatelji riba su same r i b e. Med njimi je ciela rpa grabežljivaca, koji veliku množinu većih riba polove i požderu. Najpoznatiji i najopasniji su takvi grabežljivci štuke, grgeči, somovi i smudjevi. Ikra i mlado leglo nije od nijedne ribe sigurno, svima je to, pa i samim dobroćudnim šaranom najveća poslastica.

K u k c i su uviek dobra hrana za ribu, no ipak ima i med njimi opasnih ribljih neprijatelja, koji se hrane ikrom i mladimi ribami. Med njimi najopasniji su v o d o l j u b i i k o z a c i i njihove ličinke, jer ne uništuju samo riblji mriest, nego mogu svladati ribe veće od sebe.

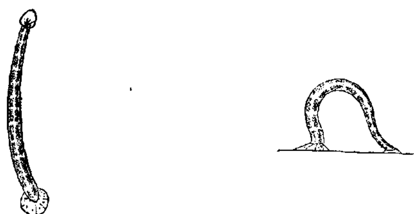


Sl. 63. Riblje uši: Achteres percarum (1), **Tracheliastes polycolpus** (2), **Argulus foliaceus** (3) [sve povećano].

Narod veli, z d r a v j e k a o r i b a, jer vidi ribu uviek okretnu i brzu, pa misli, da na nju ne navaljuje nikakva nevolja ni bolest. No kad bismo znali sve ono zlo, što riba mora podnieti, sigurno ne bismo željeli onakova zdravlja. I ribe imadu svoje nametnike, koji ih sišu i muče, kao što ih ima i čovjek, i one imadu svoje gljivice, koje prouzrokuju mnoge bolesti i koje ih zatiru. I za čudo i ovdje su kao i po svem životinjskom carstvu upravo najsitniji stvorovi, koji najveću nevolju stvaraju. Da spomenemo najprije r i b l j e u š i (sl. 63.). Nisu to dakako onakve uši, koje muče čovjeka i si-

savce, jer moraju u vodi život da provede. To su sićušni raci, koji se nastanjuju ribi na kožu ili na škrge, te ju sišu i muče, a da se od njih obraniti ne može. Ako takve uši ribu uviek i ne ubiju, ipak joj smetaju napredku. U prvoj mladosti plivaju riblje uši kao ličinke slobodno po vodi. Kad se ženke na ribi nastane, zakržljaju im sva sjetila i organi za gibanje, te dobiju najčudnovatije oblike. Mužjaci ostanu uviek mnogo sitnijega tiela. Kod njekojih vrsti plivaju mužjaci slobodno po vodi, dok kod drugih sjede oni kao pravi patuljci na ženci, koja je od njih njekoliko stotina puta veća.

Šaranova uš (*Argulus foliaceus*, Karpfenlaus, sl. 63., 3) živi na koži i po škrgah mnogih riba, a na šaranu i na koljuški nalazi se više puta u tolikoj množini, da mladi stvorovi često pougibaju. Grgečeva uš (sl. 63., 1) živi na škrgah grgeča i smudja, druge opet uši nastanjuju se na štuku i soma, a svaka gotovo riba ima po više vrsti uši, koje mora da prehranjuje.



Sl. 64. Riblja pijavica.

Crvi, koji nanose mnogu nevolju čovjeku i sisavcem, ne poštedješe ni ribâ. Naš dobroćudni šaran mora da prehranjuje najmanje 12 raznih vrsti crvi, pastrva jedno 15, štuka preko 20, grgeč 23, jegulja 25 vrsti.

Naša ljekarska pijavica ima cielu rpu svojih srodnika, zovu ih ribljimi pijavicami, koji žive na škrgah i na koži mnogih riba. U naših stajaćih vodah, osobito u ribnjacih sa šarani, pojavljuje se kadšto obična riblja pijavica (*Piscicola geometra*, gemeiner Fischegel, sl. 64.) u užasnoj množini, te zadaje ribi velike muke. Člankovito tielo je zelenkasto ili žućkasto sive boje, a ima na jednom i drugom kraju ovelike sisaljke. Premda su te pijavice samo 2 ili 3 centimetra duge, ipak one ribi jako dosadjuju. Kad se njih više na ribu uhvate, pliva ona kao luda

okolo i traži kamenje, da se na njem otare, ne bi li se nemilih gosti riešila. Riba uz to jako omršavi, a dosta često od toga i ugine.

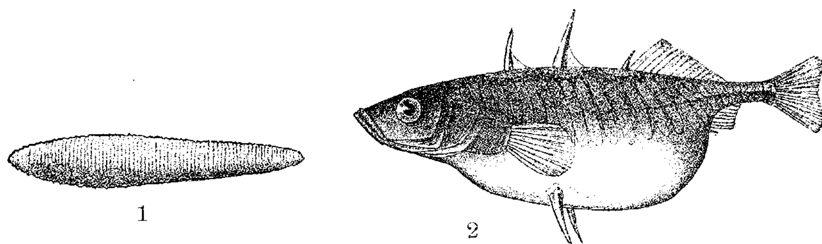
U čovječjih crievih, a osobito u crievih male djece živi dobro poznata g l i s t a (*Ascaris lumbricoides*, Spulwurm, ascaride), pa i njena rodbina umjela je u ribah naći zgodno pristanište. Velik broj raznih glista nadjoše u crievih a i ribljem mjehuru, a med njimi najpoznatija je ona, koja živi u jegulji (*Ascaris labiata*). Ljeti znade na stotine glista izaći iz jegulje, pa kako se one po više dana u vodi giblju, držali su ih više puta za mlade jegulje. Ako pretražujemo riblja crieva, riedko će nam koja pod ruku doći, a da ne bi u njima našli glista.

M e t i l j i i njihova rodbina nastanjuju se takodjer vrlo često u ribi. Obični metilj živi, kako znamo, najviše u jetrih čovjeka i ovaca, a očni se metilj nastanio u leći čovječjega oka. Riblji metilji žive sad kao razvijeni crvi u crievih, koži i škrgah, a sad opet kao ličinke gotovo po svih organih ribe. U leći i staklušini ribljih očiju ima više puta na stotine ovih sićušnih crvi, dok su druge ribe kao crnilom izprskane, jer su im se u koži nastanili mnogobrojni začahureni metilji. Koliko se je do sada moglo opaziti, čini se, kao da ti svi mnogobrojni metilji ribi mnogo ne škode.

Kao i drugi crvi, tako su se i t r a k a v i c e u velikom broju u ribah nastanile. Nalazimo ih tu sad kao razvijene crve u crievih, sad kao ličinke u trbušnoj šupljini ili kao začahurene ikrice u mesu. Med mnogobrojnimi trakavicami, što u ribah žive, najvažnija je za nas š i r o k a t r a k a v i c a (*Bothriocephalus latus*, breiter Menschenbandwurm), jer ona iz ribe prelazi u čovjeka. Jaja od te trakavice razvijaju se samo onda, ako u vodu dospiju. Ličinka, što se iz jajeta razvije, dospije ribi u meso, ali se ne zna kako. Ako sa mesom dodje živa u čovječji želudac, postane od nje trakavica, koja izraste na 8 metara duljine. Najveću tu čovječju trakavicu nalazimo najčešće u Rusiji i Poljskoj, gdje ljudi često jedu sirovo riblje meso. U trbušnoj šupljini koljuške živi trakavica (*Schistocephalus solidus*, sl. 65.), pa od nje se ribi često trbuh tako razširi i napne, da pukne. Tu u trbuhu nije trakavica još posve razvijena i za razplod zrela. Do podpuna razvoja dodje ona tek onda, kad dospije sa ribom u crieva vodenih ptica. Sličan no puno veći crv (*Ligula*) živi u trbuhu štuke, grgeča i drugih riba, pa se i on podpuno razvije tek u crievih vodenih ptica. U Napulju prže toga crva na ulju, pa ga jedu kao „maccaroni piatti“.

I med najnižimi i najsitnijimi životinjami ima stvorova, koji se na ribe nastanjuju, te opasne bolesti prouzrokuju. Na pastrvi opaziše po koži biele pjege, što ih infuzorije stvaraju, pa od kojih mogu ribe pougibati. Na njekojih morskih ribah nastanjuju se sićušne životinjice (psorospermia) i stvaraju velike kvrge, koje s vremenom popucaju i ribu ubiju.

U bilinskom carstvu ima samo njekoliko gljivica i resina, koje mogu ribam u velike naškoditi. Ako ste pregledali mrtve životinje, a osobito mrtve kukce, što u vodi žive, mogli ste opaziti, kako im se je preko tiela prevukla ciela rpa bielih končića. To je jedna gljivica *(Saprolegnia)*, koja iz svojih vršaka izbacuje veliku množinu sitnih trusaka, iz kojih će na zgodnom mjestu izklijati nove gljivice. Takvo zgodno mjesto su i mrtva riblja jaja, koja se onda doskora prevuku gustom koprenom od gljivica (byssus), no odatle znadu prieći i na zdrava jaja, te ih ubiti. No i na živu ribu



Sl. 65. Schistocephalus (1) **i koljuška** (2), koja je od njeg oboljela.

mogu se gljivice nastaniti, samo ako ima na njoj koje ozliedjeno ili bolestno mjesto, pa tako se jednoj nevolji pridruži i druga, od koje riba dosta brzo zaglavi. Vrlo lako i vrlo često nastanjuju se te gljivice na ribah, koje držimo u zatvoru. Kažu, da je dobro ovakve ribe namazati vrlo slanom vodom, jer se onda sasvim gljivica rieše.

Ima njekih nižih resina (alge), koje se kadšto u tolikoj množini u vodi razplode, da voda postane žućkasta ili zelena, a ribe znadu kadkad u takvoj vodi u velike pougibati. Gdjekad pougibaju samo ribe jedne vrsti, a drugi put opet propadaju sve vrsti, premda se je opazilo, da su kadkad ribe i u takovoj vodi ostale zdrave.

Osim ovih nametnika, što napadaju na ribe, ima još i ciela rpa raznih bolesti, koje zatiru sad pojedine ribe, sad cielu družinu.

U čem te bolesti sastoje, nije nam do sada poznato. Ribari imadu doduše za pojedine bolesti posebna imena (sušica, vodena bolest, šuga, rak itd.), no značenje tih imena ne kaže nam pravu narav bolesti, jer su onako slučajno odabrana.

Najveći neprijatelj riba je svakako sam čovjek. Svi ostali neprijatelji zajedno nisu mogli u toj mjeri smanjiti broj riba, koliko je to čovjek u zadnje vrieme učinio. Uza svoju vanrednu plodnost mogu ribe još odolievati svim ostalim svojim neprijateljem, ali čovjeku ne mogu. Svi dobro znamo, kako su naše vode opustjele, a prije smo već spomenuli, kako je upravo čovjek svojom modernom kulturom i lakomošću najviše tomu doprinesao. I danas čovjek uvidja, da je nerazborito uništio upravo ono, što bi morao najviše čuvati.

Vode nam mogu roditi živom hranom i isto nam toliko privriediti kao najbolje oranice, pa ih ipak uništismo i zapustimo. Mi ne možemo, a i nije potrebito, da zabranimo, da parobrodi po naših riekah brode, a i ne možemo pustiti, da nam se rieke na sve strane razlievaju. Neka parobrodi plove i neka se rieke urede što više, tomu nije nuždno na put stajati. Škodit će to doduše množanju riba, ali se taj gubitak može drugimi uredbami stostruko naknaditi. I u svih naprednijih državah latiše se državne oblasti i ribarska družtva ozbiljno posla, da poprave svoje stare pogrješke, pa evo u kratko da spomenemo najglavnija sredstva, kojimi žele opet podići propalo ribarstvo.

Prvo i vrlo važno sredstvo je umjetan uzgoj riba. Mi smo o njem već u predjašnjem članku obširno govorili. Umjetnim uzgojem si obično pomažu samo pojedinci, napučujući ribom svoje vode. No i ondje, kao što u Francuzkoj, gdje se napučuju umjetnim uzgojem i javne vode, mora se za obći napredak ribarstva i drugčije pobrinuti. Ribi se mora pružiti zgoda, da se i sama može razplodjivati.

Gdje se u vodi nalaze naravna mriestilišta, tamo ih treba dobro čuvati. Na takvih mjestih ne bismo smjeli za vrieme ljetnoga mriesta sjeći trsku i šaš, ni dozvoliti, da se tu tko kupa. Ako se voda mora urediti i korito očistiti, onda treba ostaviti po koji rukav, u kom će riba moći mirno mriestiti. Gdje ne ima od naravi zgodna mriestilišta, tu ga valja umjetno napraviti. Za pastrve

smo čuli, da se mrieste u šljunku, koji je kao orah velik. Ako imamo u potoku dovoljno šljunka, onda ga treba na vrieme prokopati, da se pročisti, pa ga i na malene kupove zgrnuti. U blizini treba napraviti zgodna zakloništa, u koju se ribe skrivaju. U to se ime ili izdubu jame u obali ili se vodu baci veliko kamenje ili panjevi. Ne ima li u potoku šljunka, onda ga valja onamo donieti. Smudjevi se mrieste u mirnoj vodi, pa na takva mjesta treba nabacati rpe od pieska, šljunka, kamenja, panjeva, a u blizini je dobro zabosti i veliko kolje i naokolo nabacati kamenja i panjeva, da se tu mogu ribe zakloniti. Za šarane i druge ribe, koje imadu ljepčiva jaja, prave u Francuzkoj pletere i snopove od granja, pa ih pod vodu zarone, da se na njima mogu jaja uhvatiti. Takve pletere meću u toplu, mirnu i plitku vodu, kamo sunce dospieva. U jednom francuzkom okružju već su od davnih vremena postavljali u proljeće granje u mriestilišta, pa su ga onda odnosili zajedno sa priliepljenimi jaji u druge vode, gdje su htjeli šarane i njihovu rodbinu napučiti.

Ne ima sumnje, da je vrlo štetno po ribarstvo, ako se riba lovi za vrieme mriesta. Da se to zaprieči, stvoriše mnoge države zakone, kojimi bi se imao urediti lov ribe. Načela, prama kojim su ti zakoni udešeni, vrlo su različita. U jednih državah smije se ciele godine riba loviti, samo ne ona, koja se upravo mriesti, dok u drugih zemljah imadu dva lovostaja, jedan ljeti, a drugi zimi, kad se ne smije ni jedna riba loviti. Uz te obćenite zabrane imadu mjestimice još i odredbe, koje zabranjuju svaki lov na ustanovljenih mriestilištih. Koliko ti zakoni imadu toplih zagovornika i prijatelja, toliko im opet drugi prigovaraju, da nisu praktični, pa da se njimi nije ono postiglo, što se je postići htjelo. Nema sumnje, sve bi te zabrane bile suvišne, kad bi ribari umjeli svladati svoju lakomost, pa kad bi bili uvjereni, da si nerazboritim lovom više škode nego koriste. Znamo, da čovjek težko može svoju lakomost onda svladati, kad se boji drugoga. I na tu okolnost mora državna vlast da misli. Ribolov morao bi svuda u javnih vodah pojedincu ili ribarskim zadrugam na što dulje vremena iznajmljivati. Ribolov ne smije da bude nigdje u javnih vodah povlasticom pojedinih ribara Svaki će takav ovlaštenik loviti što više, jer misli, što on ne polovi, polovit će drugi. Jedan će drugoga upravo okrasti, a voda će doskora opustjeti. Sasvim drugčije će postupati najamnik. Kad ulovi sitnu ribu, on će ju baciti natrag

u vodu, jer zna da će ju moći kasnije, kad doraste, opet uloviti, pa ju bolje unovčiti. Kad ulovi ribu u vrieme njena mriesta, bit će mu žao, da uništi sjeme, kojim će se kasnije moći okoristiti, pa ako ne bude sam jaja oplodio, a on će bar ribu natrag u vodu baciti, da se sama izmriesti. I u tom pogledu doći ćemo prije napried, ako javni službenici upute i pouče ribare, nego ako im se kaznami i zakonom priete. Spomenuli smo već prije, da bi već u tom bio ogroman napredak, kad bi ribar iz svake ulovljene zrele ribe iztisnuo mriest i sam oplodio jaja, pa kad bi se moglo uputom ribare na taj jednostavan posao sklonuti, onda ne bi trebalo zakona, da uredjuje lov ribe.

I najbolji zakoni imadu samo onda vriednost, ako se strogo vrše. Zakoni o ribolovu, kad bi bili i posve praktični, imadu uviek tu veliku manu, što vlast ne može da nadzire, da li se oni točno vrše. Toga radi obraćaju na mnogih mjestih svu pozornost ne na lov nego na prodaju ribe. Uvedoše zabrane na prodaju ribe u vrieme njihova mriesta Na trgu se može lako nadzirati, pa takve zabrane su u istinu dobre i nuždne, a i opravdane. Hraniva je vriednost ribe, kako smo to već u prvom članku pokazali, u vrieme mriesta najslabija, pa nije šteta, da se zabrani takvu ribu prodavati. Ako ribar znade, da ne će smjeti takvu ribu prodati, možda će se ipak s vremenom na to sklonuti, da ju u vodi pusti. Tržna policija postoji svuda, pa je onda lako i nadzirati prodaju ribe. Takve zabrane postoje u mnogih državah već odavna, pa se je svuda pokazalo, da one nisu nigdje škodile trgovini s ribom. Englezka sama je u tom pogledu najbolji primjer.

Još je i druga zabrana, koja bi se morala uvesti, a i paziti, da se u istinu drži. Riba, koja se nije bar jedan put mriestila, ne bi se smjela prodavati. Moralo bi se dakle paziti, da se ne prodaje preveć sitna riba, te bi se moralo za svaku vrst ustanoviti najmanja veličina, u kojoj se smije prodavati. Kad zdušan i razborit ribar izvuče iz vode mrežu, onda on i bez ikakve zabrane pobaca svu sitnu ribu natrag u vodu, jer ga je sram, da ovakvu nezrelu sitnež donese na trg. Ali ne čine to svi, pa na takve treba tržna policaja da pazi, pa da ih kaznami k pameti dozove.

Radi unapredjenja ribarstva morala bi državna oblast paziti, da nam tvornice svojimi odpadci ne okužuju vodu i ne ubijaju ribu. Danas ne bi to bio težak posao. Danas imamo sredstva, kojimi umijemo tvorničke odpadke koristno upotrebiti, a ako ih moramo

u vodu odvesti, znamo, kako se to može izvesti, a da u vodi ne naprave znatnije štete. Svaka bi tvornica morala svoj posao tako urediti, da od nje nema ribarstvo nikakve štete, ako to ne bi od dobre volje učinila, lako bi ju mogla oblast na to prisiliti. U Englezkoj se u tom pogledu mnogo na tvornice pazi, pa se je i pokazalo, od kolike je te vriednosti po ribarstvo.

Ako se pazi, da nam tvornice ne truju vodu, još bi se više moralo progoniti bezdušno ubijanje i omamljivanje ribe dinamitom i raznimi bilinskimi otrovi.

U tekućih vodah moramo napokon paziti, da ne bude u vodi zaprekâ, preko kojih ribe ne mogu proći. Ima riba, koje dolaze iz mora i zalaze u najviše dielove rieka, da se tamo mrieste. No i ribe stanarice idu kadšto gore i dolje po riekah. Zimi ili kad je voda plitka, silaze ribe u dolnje i dublje dielove vode, dok pri visokoj vodi zalaze gore u rieku. U riekah ima vodopada, ima zaustava i brana, preko kojih ribe ne mogu prieći. Ako su vodopadi i zaustave nizke, ako ne presežu 1 metar visine, onda veći dio riba obično preko tih zapreka lako priedje. No ako je zapreka viša, onda mora čovjek ribi pomoći. Od gornjeg diela vodopada ili od brane valja napraviti njekoliko stuba, preko kojih će voda u manjih slapovih padati. Kako se imadu takvi riblji putovi napraviti, svatko će lako sam smisliti prama okolišu, u kom ih pravi. Više puta ne će trebati skalina ni praviti, nego vodu provesti slabo nagnutim, novim koritom. Prije nego što ribe podju preskakivati zapreke, skupljaju se najradije na najdubljem mjestu u koritu, da se tu odmore, pa toga radi treba riblje putove izvesti uviek do takvih dubljih mjesta, jer onda možemo sigurni biti, da će ribe put naći i upotrebiti ga. Najsavršenije i najljepše gradjene putove nalazimo u Englezkoj, jer se tu najviše brinu oko toga, kako će razboritim uredjenjem rieka pridići ribarstvo. U Englezkoj dozvoljuje zakon svakomu zakupniku ribolova, da smije uz odobrenje oblasti uz ma čiju zaustavu sagraditi riblji put, samo mora paziti, da ne učini štete ni posjedniku zaustave ni brodarenju.

Ribe dvodisaljke.

Razredba riba. — Nedostatci razredbe. — Prelazni oblici. — Anatomija dvodisaljka. — Doko i život mu. — Brazilske i australske dvodisaljke.

Ribe dvodisaljke zauzimlju vrlo neobičan položaj u carstvu riba, tako da ih gdjekoji prirodoslovci ni ne računaju med ribe. To su sirotice, koje u našoj običnoj razredbi životinjskoga carstva nemaju pravoga mjesta, pa kad ih ne bi ribe htjele primiti u svoju sredinu, imali bismo još veće neprilike, kamo da ih smjestimo. No nije krivnja na njima nego na nama, kad smo takvu nazredbu stvorili. Kad već moramo da spominjemo razredbu, upotrebit ćemo odmah tu zgodu, da progovorimo i o samoj razredbi riba, pa da onda natuknemo, koji položaj zauzimlju dvodisaljke prama ribam i drugim životinjam.

Tko se ne bavi od zanata znanstvenim iztraživanjem prirode, tomu je razredba najdosadnija stvar u prirodnoj nauci, ma mu ta nauka bila inače kako mu drago mila i ugodna. Ne želim da vas poslije kod svake familije riba mučim potankostmi razredbe, pa je bolje, da što prije bar u glavnih crtah orišem, kako se ribe razredjuju.

U svakoj grani prirodnih nauka bila je razredba prvi temelj, koji se je najprije morao izgraditi, da se tek na njem uzdigne znanstvena zgrada. Broj raznih životinja tako je velik, da se u njem ne bi mogao čovjek snaći, ni u iztraživanju napredovati, kad ne bi životinje po njihovoj srodnosti i sličnosti u pojedine rpe razredio. Takvu jednu jasno odieljenu rpu sačinjavaju ribe. Čuli smo već prije, da su ribe takve životinje, koje imadu koštan ili rskav kostur, da im srce sastoji od jedne kletke i jednoga predsudja, da im je krv hladna i da dišu cieloga života škrgami. To su glavna svojstva, u kojih se sve prave ribe slažu. Sve se ribe diele na četiri glavna razreda.

I. razred. Koštunjače (*teleostei*, Knochenfische, teleostei) imadu tvrd koštan kostur. Ovo je najglavniji i najveći razred riba, a u njega ubrajamo sve naše najvažnije ribe. Od riba, što ih ovdje u našoj knjizi opisujemo, idu u ovaj razred familija grgečâ (grgeč, smudj), oklopnicâ (peš, kokot), koljušaka, skuševa (lokarda, tunina, sablja), labirintnjača. bakalara (bakalar, manjić), listova, somova, šarana (šaran, linjak, karas, mrena), lososa (losos, pastrva, glavatica), štuka, haringa (haringa, sardjela), jegulja, ježina, rožnjača, škrinjašica i familija morskih šila.

II. razred. Cakloljuskare (*ganoidei*, Schmelzschupper, ganoidi) imadu tielo pokriveno koštanimi ili caklastimi pločami; kostur im je koštunjav ili rskav. Škrge su pokrivene kao i kod koštunjača škržnim poklopcem. Najpoznatija familija iz ovoga razreda, familija kečiga ima rskav kostur i po tielu koštane ploče.

III. razred. Priečkoustke (*plagiostomi*, Quermäuler, plagiostomi) imadu rskav kostur; usta su na dolnjoj strani gubice; škrge nemaju poklopca, nego izlaze na 5 do 7 škržnih pukotina. U ovaj razred ubrajamo familiju morskih pasa i radja.

IV. razred. Obloustke (*cyclostomi*, Rundmäuler, ciclostomi) imadu rskav kostur i okrugla usta, a škrge se otvaraju na više rupa. Ovamo ide familija piškora.

Na ovaj način razdielili bismo cielu vojsku riba na četiri čete i u svake je čete, kako vidimo, druga oprema i druga odjeća. Pred vojskom riba stoji vojska vodozemaca (žabe, salamandri), koja u prvoj mladosti uviek na škrge diše, a tek kasnije dobiva pluća. Pred vojsku vodozemaca postavila se vojska plazavaca (kornjače, zmije, gušteri), a pred ovu vojska ptica, a na čelu sviju stoji vojska sisavaca. Svih ovih pet vojska tvori veliki odjel hrbteničnjaka i u njem su sisavci najsavršeniji a ribe najniži stvorovi.

Kad čovjek pregleda ovih pet vojska, rekao bi, da ih ne možeš bolje i ljepše razrediti, pa ipak ima hrbteničnjaka, za koje smo u neprilici, u koju bi ih vojsku smjestili. I nije čudo, jer te razredbe nije priroda stvorila, nego ju je čovjek umjetno izmudrio. Priroda ne poznaje granica izmed jednog i drugog reda životinja. Sve životinje tvore lanac, gdje se bez prekidanja karika na kariku hvata. Nama se pričinjao taj lanac, kao da je na komade raztrgan, jer nismo svih životinja poznavali, a i nismo znali, koliko i kakvih je stvorova izginulo i nestalo sa površja zemaljskoga, pa

smo prama tomu i svoju razredbu udesili. Medjutim nadjoše sad žive a sad opet izumrle i okamenjene vrsti, za koje ne znamo, kamo bismo ih u našu razredbu uvrstili, a ipak ih njekamo moramo smjestiti. I mi ih smještamo u rpu, koja im je po ustroju i sličnosti najbliža, pa da to opravdamo, onda velimo, da je to prelazni oblik, da je to kopča, koja veže jedan komad lanca sa drugim. Drugčije nije ni moguće. Najpoznatiji takav prelazni oblik je izumrla životinja *Archaeopteryx macroura*, što ju nadjoše u Solenhofenu. Stvor taj spaja guštere sa pticama; gušter je to, koji ima tielo pokriveno perjem, a prednje noge razvijene kao krila. Po piesku u raznih morih nalaze životinjicu jedno 5 centimetara dugu, za koju nisu znali, kamo bi ju u razredbi smjestili. U prvi čas su mislili, da je puž bez kuće, no kad nadjoše u njoj rskavu hrbtenicu, pomisliše, da bi ju valjalo med ribe uvrstiti. A ipak nije to riba, kako mi ribu pomišljamo. U nje ne ima srca, a mjesto njega su žile, koje kucaju i krv tjeraju, pa i ta krv nije crvena nego biela. Škrge ima doduše, ali te su u trbušnoj šupljini, pa kamo bi onda s takvim stvorom! Životinju tu okrstiše *Amphioxus lanceolatus*, pa kako je sakriti ne možemo, moramo ju njekamo u našu razredbu strpati. Za nju stvoriše poseban razred, nazvaše ga žilosrdke (*leptocardii,* Röhrenherzen, leptocardi), pa ga nadovezaše na ribe kao peti razred, koji bi imao kao kopča svezati hrbteničnjake sa mekušci.

Izpod riba stoje u razredbi dolje niže mekušci (puževi, školjke i t. d.), a med njima našla se, kako smo vidjeli, kopča u žilosrdkah. A kako je gore više od riba? Kao savršeniji stvorovi hvataju se na ribe vodozemci (žabe, salamandri itd.), pa i tu kao da se je našla kopča, koja veže vodozemce sa ribami. I tu kopču tvore ribe dvodisaljke, pa kako su one bliže ribam nego vodozemcem, uvrstiše ih med ribe. Kao žilosrdke tako i dvodisaljke ne mogoše utisnuti u okvir pravih riba, ne mogoše im naći mjesta u nijednom od ona četiri razreda, što smo ih prije naveli, pa zato moradoše i za ove stvorove napraviti poseban razred, razred dvodisaljka (*dipnoi*, Doppelathmer, dipnoi). I ovaj razred postavljaju obično na čelo riba, jer bi s njim rado svezati ribe sa višimi i savršenijimi životinjami.

Godine 1835. nadjoše jednu dvosisaljku u južnoj Americi, a drugu u zapadnoj Africi, a god. 1870. odkriše treću vrst u Australiji. Kad promatramo redom njihove organe, onda nas oni sjećaju

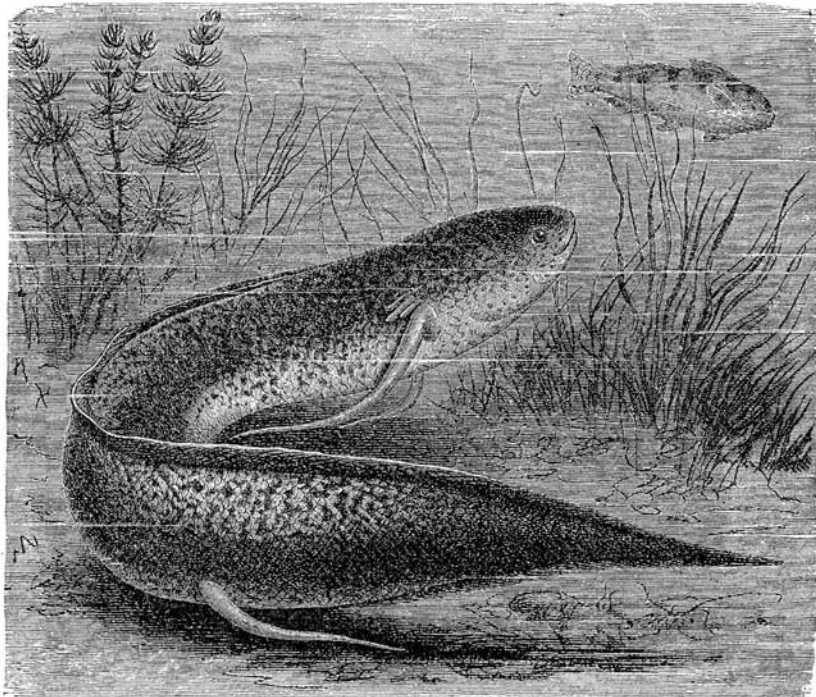
sad riba sad vodozemaca. U obličju i gradnji tiela nalikuju na ribe, dok su po disalu i srcu nalik na vodozemce. U životu i u običajih nalikuju na jedne i na druge.

U vanjskom obličju nalikuju dvodisaljke posve na ribe, a tielo im je kao i kod drugih riba pokriveno ljuskami. Na glavi sjede sitne oči, koje više dolikuju vodozemcem nego ribam. Škrge su se smjestile i izgradile kao i kod pravih riba, a ipak ima jedna dvodisaljka osim nutrnjih škrga još i vanjske škrge, koje kao i kod vodozemaca vani na vratu vise. Iza škrga smjestile se prsne perajice, koje po svojem obličju i gradnji upravo toliko na noge nalikuju koliko na riblje perajice. Trbušne perajice smjestile se sasvim otrag uz prohod. Hrbtena, repna i prohodna perajica tvore jedinstvenu uzku perajicu, koja obkoljuje cio rep. U kosturu nalikuju dvodisaljke na njeke ribe sa rskavim kosturom, no najbitnija razlika je u tom, što dvodisaljke imadu osim škrga još i pluća, tako da mogu živjeti i u vodi i u zraku. Ta pluća sjećaju nas ipak na ribe, jer nalikuju na riblje mjehure. Oba plućna mjehura, što ih dvodisaljke imadu, iztječu zajedničkim otvorom u ždrielo i tu se nalaze napete glasilnice, kojimi životinje mogu glas izvoditi. Kod pravih riba nosne su šupljine sliepe, no ovdje prolaze one u ždrielo, tako da i kroz nos može zrak u pluća ulaziti. Čuli smo već prije, da je srce u pravih riba sastavljeno od jedne kletke i jednoga predsrdja, no u dvodisaljka je ono uredjeno kao i kod vodozemaca, jer ima osim jedne kletke dva nepodpuno razdieljena predsrdja.

Najpoznatija dvodisaljka je d o k o ili k o m t o k (*Protopterus annectens*, Schlammfisch, protottero, sl. 66.), koji živi u Africi. On naraste na metar duljine, a po obličju je dosta nalik na jegulju. „Doko živi“, piše Heuglin, „po svoj srednjoj Africi, a nalazi se i u Bielom Nilu i svih njegovih pritocih južno od devetoga stupnja sjeverne širine i nalaze ga tu prilično mnogo. Neobičnu tu ribu nalazi čovjek obično u mulju, a rjedje u otvorenoj vodi. Noću približuje se on kadšto barkam, valjda da lovi odpadke sa barke. Dok suša traje, zadržaje se u dubokih rupah, a kadšto i u vlažnoj travi, a iz stana izlazi samo noću, da lovi žabe, mekušce i rake, kojimi se poglavito hrani. Za vrieme kiše napravi ciele putove u mulju. Na zemlji se ne kreće brzo, al sigurno i snažno. Po ravnom ide još dobro, no preko uzvišenih mjesta mora se dosta napinjati. Medju sobom se ne trpe, pa ih čovjek riedko kada vidi po više na okupu, a ako se slučajno sastanu, odmah se u koštac uhvate

i izmrcvare zato se riedko kad i nadje životinja, kojoj bi bio rep, čitav. I čovjeku se doko opire, a ako on slučajno na njega stane, hvata ga zubima i sikće kao zmija. Crnci ga love ostvama, jer mu meso rado jedu, ali se može i na udicu uloviti."

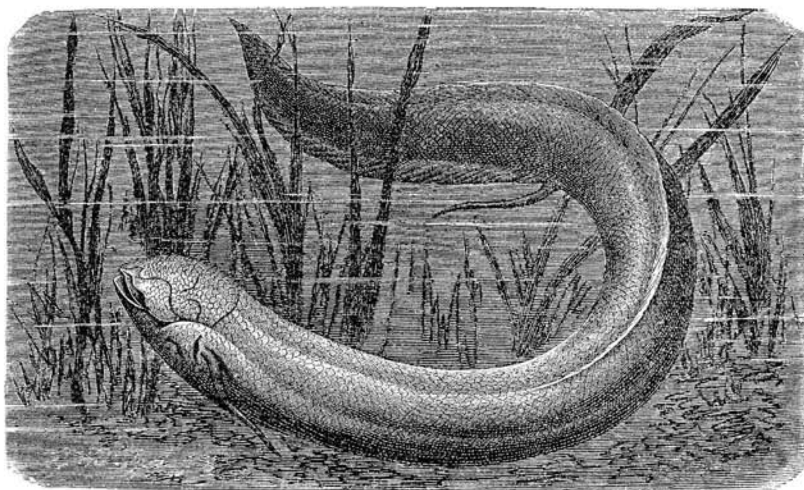
Kad se presuši sva voda, u kojoj doko stanuje, zamota se životinja lupinom od mulja i u tom zemljanom zatvoru ostane, dok suša traje. Zidovi te kuće su od običnog mulja, te se obično po-



Sl. 66. Doko (Protopterus annectens).

suše i otvrdnu, a iznutra su oni obloženi njekom sluzavom tvarju, koju životinja iz sebe izluči. Ne zna se pravo, kako dugo taj san traje, ali se zna, da životinja može u svojoj kućici ostati po više mjeseci, a da joj zatvor ništa ne naškodi. U Evropu donesoše već više ovih stvorova i uviek u takvih zemljanih lupinah. Promatrajući ovakvu tamnicu, ne bi čovjek rekao, da je u njoj oveća životinja, jer se ona u njoj kao zmija savije.

Kad se životinja u lupini postavi u vodu, koja je onako po prilici topla, kako su tople vode u njenoj domovini, probudi se doskora od sna. Lupina se razmekša i životinja se oslobodi svoje tamnice. U prvi kraj je ona vrlo troma i pospana, no za jednu uru već oživi običnim životom. Prvo vrieme ipak drži se životinja najradije na tamnih mjestih svoga novoga stana, te riedko kad ostavlja dno. Za njekoliko dana stane životinju i glad mučiti, pa čim osjeti na površini kakvo micanje, odmah se uzpne, misleći, da će tu naći kakav plien. Nježnim i liepim zavijanjem tiela i mahanjem svojih perajica uzpne se životinja do površja vode, pa

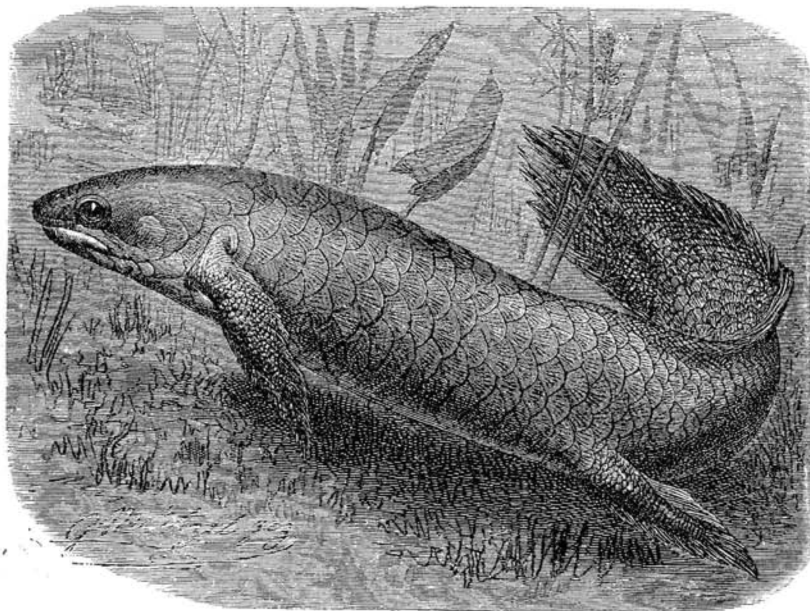


Sl. 67. Lepidosiren paradoxa.

ako joj se pruži kakva životinja ili komad mesa, odmah ga popadne i proguta, pa se odmah vrati na svoje prijašnje mjesto.

U Londonu, u kristalnoj palači držali su više godina njekoliko ovih životinja, pa su im mogli život dobro promatrati. Jedna od njih živjela je tri godine. S prva kraju hranili su ju mesom, pa kad bi htjeli komad mesa u vodu baciti, uzgibali bi naglo površinom vode, da ju na hranu upozore. Kasnije su joj davali ribe i žabe. Komade mesa spopala bi svojimi oštrimi i jakimi zubi, pa bi stala čeljustima tako micati, kao da hoće meso izsisati. Na to bi naglo izbacila zalogaj, da ga onda iznova spopadne i žvače, a onda proguta. Kad su ju metnuli u posudu, u kojoj su bile zlatne

ribice, odmah se je dala u razbojnički posao, pa se nije zadovoljila sa sitnijimi ribicami, nego je navaljivala na ribe, koje su bile veće od nje. Ako i nije bila brža od zlatnih riba, ipak ih je umjela lukavošću prevariti i uloviti. Polako bi se uzpela pod ribu, kao da ništa zla ne snuje, no onda naglo bi posegnula i uhvatila ju izpod prsnih perajica, pa joj onda nije bilo težko svojimi jakimi zubi iztrgnuti komad mesa. Sa dobrim zalogajem u ustih povukao bi se naš ubojica natrag na dno posude, dok bi ranjena riba doskora



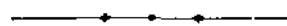
Sl. 68. Baramuda (Ceratodes Forsteri).

uginula i na površinu izplivala. U posudi bilo je i žaba, pa i njih je znao doko iznenada napasti i svladati, i tako je doskora posuda opustjela. Kako su mu davali toliko jesti, koliko je samo htio, to je i brzo porastao. Kad su ga stavili u posudu, bio je 25 centimetara dug, a tri godine poslije otegnuo se na metar duljine i bio je preko tri kilograma težak. Znajući, da doko u svojoj domovini jedan dio godine u mulju prospava, pomisliše, da bi mu to možda i sada ugodno ili nuždno bilo, pa mu staviše u posudu blata i mulja. Ali životinji ne bijaše ni na kraj pameti, da se na

spavanje dade, a i ciele tri godine nije nikada ničim pokazao, da bi htio način svoga života promieniti. Posve drugčije vladale su se životinje, što ih je odhranjivao Dumeril. Pod konac rujna počeše životinje bivati vrlo nemirne, tielo im je izlučivalo mnogo sluza, a same su neprestano rovale u vlažnom tlu. Gospodar je odmah pogodio, što žele, pa je polagano pustio vodu iz njihova stana, da im se on onako posuši, kao što se suše vode u njihovoj domovini. Poslije tri nedjelje dana bila je glina na dnu posude posve tvrda i izpucana, a životinjam nije već dugo ni traga bilo. Poslije 62 dana pretražio je gospodar dno i našao životinje, kako je svaka bila u posebnoj lupini zamotana. Kad je lupine otvorio, bile su životinje u tvrdom snu, tako da se je jedva opažalo, da su još žive, no brzo za tim uginuše.

Brazilska dvodisaljka (*Lepidosiren paradoxa*, Molchfisch, lepidosirena, sl. 67.) nalikuje još više na jegulju nego doko. Prsne i trbušne perajice ne nalikuju ni na riblje perajice ni na noge; čovjek bi ih mogao porediti sa brkovi od soma, samo da su one nješto deblje i čvršće. Za vrieme suše zakopa se i ona u mulj kao i doko, a inače provodi sličan život.

Australska dvodisaljka, zovu ju baramuda (*Ceratodus forsteri*, ceratodo, sl. 68.), razlikuje se od svojih rodjakinja tim, što ima sama jedan mjehur za disanje. Perajice su joj ribljega obličja, a zubi kao u morskih pasa. Ona se hrani najviše bilinskom hranom, a naraste na dva metra u duljinu. Po sladkih vodah u Queenslandu, gdje ona poglavito prebiva, vrlo ju često love, jer joj meso osobito hvale. Kao njezine rodjakinje, tako i ona prespava zakopana u mulju sušu, a proljetne ju kiše opet na nov život probude.



Grgeči.

Carstvo pastrve, mrene i deverike i njihovi stanovnici. — Familija grgeča. — Tvrdoperke. — Grgeč. — Smudj. — Smudut. — Malo i veliko vretence. — Balavci. — Pijerka, kanjac i golema kirnja.

Život riba vječita je borba, u kojoj ne ima ni mira ni primirja. U moru i jezeru, rieci i potoku vodi se od dana na dan krvav boj, koji ne poznaje ni prijateljstva ni rodbine. I to ogromno bojno polje razdieliše si ribe med sobom, da se svaka vrst prama svomu boravištu što bolje naoružati može, da se što laglje kroz život protura. Po svjetskih morih, gdje od naravi nikakvih granica ne ima, uzdigoše ipak ribe svoje granice, preko kojih malo kada prelaze. Spomenuli smo to već prije. A i u sladkih vodah razdieliše ribe svoju državu u pojedina carstva, da im bude život laglji. U potocih i u manjih riekah smjestilo se carstvo pastrva. Bistro i čisto je to carstvo, u kom se nagla bujica kao čisto srebro preko kamenja i šljunka valja. U tom carstvu gospoduje naša najplemenitija riba, naša pastrva, koja svoj plemeniti rod pokazuje i divnom odorom i plemenitim kretanjem. U tom carstvu susrićemo kao prostiji narod čikova i peša kao redovne goste, a uz to se još često pridružuju lipani i pijori. Gdje se je rieka razširila i udubila, tu se nastanilo carstvo mrene. I u tom carstvo je još dno obično šljunkovito i kamenito, a gdje je pjeskovito i muljevito, tamo mora da je još bujica jaka i voda duboka. U tom carstvu širi se uz mrenu grgeč i smudj, krkuša i šaran, klija i crvenperka, manjić i piškor, a kao najveći razbojnik uvukla se u to družtvo proždrljiva štuka. U velikoj i dubokoj vodi mirnijega toka, gdje je mekano dno, razširilo se carstvo deverike. U to carstvo zalaze gotovo svi stanovnici iz carstva mrene, a osobito po mirnih rukavih rieke udomili su se karasi i linjaci.

U bistroj i čistoj vodi u carstvu mrene grgeč je najkrasnija i najspretnija riba. Brzo i živahno njegovo kretanje, pri kom svaki

čas kao da se trgne, da se što laglje zaustavi, pruža čovjeku najljepši užitak i zabavu. Tko ide od veselja udicom ribu pecati, tomu je grgeč najmilija i najzahvalnija riba. Njegova proždrljivost ne da mu nikada mira, pa gdje ga ima u obilju, tamo ne će ni najnespretniji lovac ostati praznih ruku. Samo pecanje uviek je prekrasna zabava. Poznati francuzki ihtiolog, Blanchard, veli u svom djelu o sladkovodnih riba u Francuzkoj, da je pecanje sa udicom divno iznašašće, pa živimi bojami opieva slavu te plemenite zabave.

Grgeči ne stoje kao samci na svietu. Imadu i oni svoje bližnje i dalnje rodbine. S grgečem u rodu je naš smudj, zatim vretenca, balavci i kanjci, pa sve te ribe tvore jednu familiju, koju okrstiše imenom naše najobičnije i najpoznatije ribe i prozvaše familijom grgečâ (*percoidei*, Barsche, percoidi). O toj familiji i o najglavnijih njezinih članovih želimo ovdje koju progovoriti.

Ribe, koje idu u familiju grgeča, imadu lagan oblik, spretno i upravo gospodski udešeno tielo, pa su prama tomu i u kretnji svojoj laki i nježni. Tielo im je odugo i obično nješto postrance stisnuto. Uhvatimo li kojega člana ove inače odlične familije, osjetit ćemo pod rukama, kako im je tielo oporo i hrapavo. Odoru svoju nakitiše ljuskama, koje su doduše opore, al su ipak umjetnički izradjene. Na okrajku su ljuske načičkane zubići i bodljikami, koje čovjek jedva razabira, no ako ih promatramo pod povećalom, prikazat će se ove kao remek-djelo umjetnika. Uz te bodljike protežu se po ljuskah prekrasno izvedene crte i udubine, koje takodjer pomažu, da su hrapava opipa.

Velika usta, kojimi se ponosi familija grgeča, pokazuju, da imamo pred sobom velike proždrljivce. Vrlo sitni zubi stisli su se na gusto jedan uz drugi, te su se smjestili ne samo na gornjoj i dolnjoj čeljusti, nego sjede i na obje nebčane i na lemešnoj kosti. Pojedini komadi škržnih poklopaca nazubčani su bodljikami, koje su kod pojedinih vrsti različite. Trbušne perajice pomakle su se daleko naprvo, te stoje izpod prsnih perajica.

Familija grgeča ide, kako smo već prije spomenuli, med ribe koštunjače, u kojih je kostur tvrd i koštan. No koštunjače moradoše razdieliti na dvie rpe, na tvrdoperke i mekoperke. Svatko je već vidio, da su riblje perajice razapete med pojedinimi košticami. Koštice te zovemo koštrige (v. sl. 17.). Ako su te koštrige gradjene od jednoga koštanoga komada, onda su one tvrde i čovjek se na njih može lako nabosti. Običnije je, da su koštrige razčla-

njene a i razgranjene, pa se pod prstima previjaju i mi velimo, da su mekane. Mekoperke imadu sve koštrige u svih perajicah razčlanjene i mekane, dok su kod tvrdoperka prve koštrige na hrbtenoj trbušnoj perajici bodljikave i nerazčlanjene. Od riba koštunjača, što ćemo ovdje opisati, idu samo familije grgeča, koljušaka, skuševa i labirintnjača med tvrdoperke.

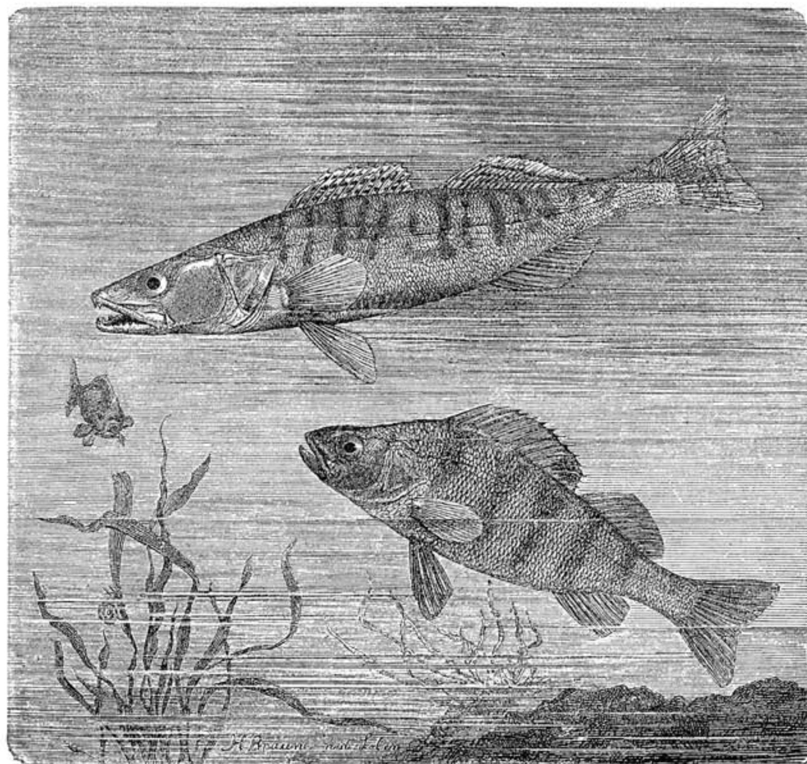
Po svih morih i po svih riekah staroga i novoga svieta nalazimo po kojega člana iz familije grgeča. Svi su oni liepe boje, spretna i okretna tiela i uz to na glasu kao razbojnici i proždrljivci. Oni doduše jedu i crve i kukce, al im je riblje meso ipak najmilija hrana, tako da ne štede ni rodjene svoje djece, pa kako se još rado i ribljom ikrom tove, nanose ribarstvu dosta štete. Svi su grgeči vanredne plodnosti, jer nesu ogromnu množinu jaja, ali kako imadu i mnogo neprijatelja, to se ipak ne množe jako. Meso im je vrlo tečno i zdravo, pa ih zato rado love, a i radi toga su počele i njeke vrsti umjetno odgajati.

Med ribami, što idu u familiju grgeča, najpoznatiji su naš grgeč, smudj, smudut, malo i veliko vretence, balavac, pijerka i kanjac.

Obični grgeč (*Perca fluviatilis*, Flussbarsch, persega, sl. 69.) poznat je kod nas pod raznimi imeni. Zovu ga još i ostreš, okun, bandar, bulja i bulješ. Vrlo je to obična i poznata riba po svih sladkih vodah. Domovina joj je ciela Evropa i veliki dio sjeverne Azije. Najmilije joj je prebivalište u bistrih i čistih vodah, pa zato ju najčešće nalazimo u bistrih jezerih, gdje najljepše uspieva, pa u bistrih potocih, samo da u potocih ne zalazi u velike visine. Ali nije to jedino njeno prebivalište, jer ju susrićemo i po svih riekah i dubokih potocih, pa i u mutnih ribnjacih, ali kao da joj je i tu premalo mjesta, pa se je nastanila u napola slanih vodah i slabo slanih morih. U Iztočnom moru kao da slabo slana voda grgeču osobito prija, jer on tu liepo izraste, a meso mu je mastnije i tečnije, nego što ga imadu njegovi drugovi iz sladkih voda. Grgeč se zaodio u prekrasno ruho, pa kao da ga taština vuče u bistre vode, da se ondje može svojom ljepotom prodičiti. Tu ga čovjek može okom pratiti i diviti se njegovomu nježnom i spretnomu gibanju i promatrati pri sunčanom svjetlu divno prelievanje boja, koje su se po tielu i po perajicah izlile.

Grgeč je jajoliko produljena tiela, koje je samo malo sastrance stisnuto, a pokrit je ljuskama srednje veličine. Ljuske te

su hrpave, no kad ih pogledamo pod povećalom, prikazat će nam se u prekrasnom liku. Osobito liepo izrezuckane su one ljuske, koje su se sredjale na postranoj crti, koja se od glave do repa vuče. U članku, gdje smo orisali anatomiju riba, spomenuli smo, da postranu crtu na ribi stvaraju posebno izbušene ljuske, pa da je u toj crti njeko sjetilo. Kao što u mnogih drugih riba, tako se i u grgeča gubica može nješto produžiti, da njom laglje plien dohvatiti



Sl. 69.: 1. Grgeč (Perca fluviatilis); 2. Smudj (Lucioperca sandra).

može. U ustih smjestili su se na gusto sitni zubi kao na kakvoj četki, pa nam je težko pogoditi, koju korist ima grgeč od tako nježnih zubi. Najglavnije obilježje grgeča su dvie hrbtene perajice, koje su na blizu jedna druge drže. U prvoj hrbtenoj perajici ima 13 do 15 koštriga i sve su tvrde i vrlo oštre, pa u njima je grgeču najbolja obrana. Kad je on u opasnosti, nakostrieši perajicu,

pa težko onomu, tko ga odozgor uhvati, a ribari paze, kako će ga rukom uhvatiti. U drugoj hrbtenoj perajici samo je prva koštriga tvrda i bodljikava, dok je ostalih 13 koštriga mekanih. Trbušni par perajica stoji izpod prsnoga para. Sve perajice osim prsnih mogu grgeču poslužiti kao opasno orudje za obranu, no med svima je prva hrbtena perajica najužasnija.

Spomenuli smo već, kako se u bistroj vodi prekrasno iztiču boje, koje su se po grgeču izlile. No boje te nisu uviek jednake. Njeke male razlike nastaju prema vodi, u kojoj grgeči žive, a nješto veće se vidjaju prama dobi godine. Postrani brkovi su zažutjeli kao tuč, dok se je hrbat pokrio posve tamnim zelenilom, a trbuh sad požutio, sad pobielio. Poprieko po tielu prevuklo se 5 do 9 tamnih pruga, koji se kao oblaci nepravilno šire i suzuju. Ti oblaci imadu svaki čas drugi oblik, te su često posve nejasni, pa se i gube, tako da ih kadšto ni ne ima. Najljepši ures imadu grgeči u svojih perajicah. Prohodna i trbušne perajice prelievaju krasnom crvenom bojom, a prava ljepota njihova pokazuje se tek u vrieme mriesta, kad se riba zaodjene u svatbeno ruho. Prsne su perajice žućkasto crvene, a sivkasto zelena repna perajica kao da je nahukana slabim crvenilom. Liepo su se zaodjele i hrbtene perajice, ali svaka u posebnoj boji. Prednja perajica prelieva modrušastim svjetlom i na stražnjem kraju ima posve crnu pjegu, a druga hrbtena perajica je žućkasto zelena.

Grgeč ide med naše manje sladkovodne ribe. Ako naraste na 20 do 30 centimetara, onda je to već velik grgeč, pa se riedko kada nadje riba, koja bi bila teža od kilograma. U sjevernoj Evropi su medjutim već nalazili grgeče, koji su bili 3 i 4 kilograma težki. Veće grgeče smatraju svuda kao najbolje i najtečnije ribe.

Grgeč se drži u riekah obično blizu obale, a u jezerih boravi najviše u dubljini od 1 ili 2 metra, gdje na svoj plien čeka. Gdjekada zalazi on i u velike dubljine, pa kako se čini, mnogi tu i stalno stanuju. Kad bismo izvukli kojeg grgeča iz veće dubljine, vidjeli bi se na njem znaci, da je u toj dubljini dulje vremena stanovao. Ribe, koje u velikoj dubljini žive, imadu jako napet riblji mjehur, da mogu laglje podnieti pritisak vode, pa kad se naglo na površinu izvuku, onda im pukne riblji mjehur, a zrak se proširi po trbušnoj šupljini, te iztjera želudac na usta. To se je zapazilo i na grgečih, kad su ih iz dubokih jezera mrežom sa dna izvukli. U ustih

bi im se pokazalo njeko neobično tielo kao kakvo jaje. Želudac je to, što ga je zrak iz razpucanoga mjehura iztisnuo.

Grgeč nije samotarac, jer se rado kupi u male čete, pa takvo družtvo zajednički izvodi svoje vježbe i igre u plivanju, a kako se čini, i zajednički na plien izlazi. Spomenuli smo već, kako je u plivanju brz i okretan, da bi ga čovjek mogao s veseljem ciele ure promatrati. On pliva uviek na mahove. U najbržem poletu naglo se zaustavi, te jedno vrieme nepomično na istom mjestu postane i onda se iznova zaleti. U rupah u obali, izpod stršećega kamenja ili izpod korienja i sličnog zakloništa naći ćemo često našu ribu, kako mirno stoji i vreba na plien. Kada se sa lova vraća ili kad ga u vodi tko uznemiri, uviek se u ova zakloništa natrag vraća. Grgeč je na glasu kao veliki grabljivac i proždrljivac. Uoči li gdjegod četu manjih riba, odmah se dade za njima u potjeru, pa kako je brz i spretan, obično u prvom zaletu dodje do dobra zalogaja, a malo kad da plien promaši, pa da za njim mora dulje u potjeru ići. Sitne bjelice, koje obično u velikih jatih izpod površine mirno plivaju, našle su u grgeču najljućega neprijatelja. Kad se grgeč med njih zaleti, izgube glavu od straha, te se uzvitlaju i skaču iz vode, ne bi li izmakle njegovom nezasitnom ždrielu. U svojoj lakomosti ne pazi, kako plien guta, pa mu se kadšto dogodi, da pri tom i sam zaglavi. Kako svoje nezasitne ralje širom otvori, zaleti mu se ribica pri gutanju med škrge i odatle nikud i nikamo, pa oboje onda kukavno uginu. U sjevernih krajevih, gdje sitne koljuške žive, često se on zaboravi, pa posegne i za tom ribom, pa se na njenih oštrih bodljikah tako ne milo nabode, da od toga ugine. Što su koljuškine bodljike za njega, to su njegove za druge proždrljive ribe. Kad na njega navali štuka ili koja druga riba, odmah on nakostrieši svoje bodljike, nebi li tim svoga protivnika prestrašio i upozorio, u kakvu se pogibao upušta, pa ako to ne postigne, da ga bar na smrt izbode, kad već sam mora zaglaviti. Ako ne ima sitne ribe, onda grabi za svim, što u vodi živi i što može svladati. U prvoj mladosti mora da se zadovolji nedužnimi crvi i ličinkami vodenih kukaca, a kad podraste, guta rake i žabe, a ne oprašta ni vodenim voluharom ni rovkam. Tko je ribu na udicu lovio, taj dobro poznaje proždrljivost grgečevu, jer on ide za svakom mekom. Ma i na svoje oči vidio, kako mu se je drug malo prije na udicu ulovio, ipak se on odmah za mekom otimlje, čim udica u vodu dodje.

Grgeči se mogu lako pripitomiti. Ako ih stavimo u posudu ili jamu sa vodom, to će već za njekoliko dana nestati iz njih bjesnila i divljačtva. Pred čovjekom se onda ne boje, pa ako im on med prsti pruži muhu ili crva, odmah će doći, da prime, što im se nudi. Glad i proždrljivost je u njima veća od straha.

Grgeč dozrije za razplod u trećoj godini i onda je on obično 15 centimetara dug. Vrieme mriesta pada u proljeće i to od ožujka do svibnja, prama toplini vode sad ranije sad kasnije. Ženka stane u to doba tražiti uz obalu kamenje, drvlje ili bilje, gdje će svoja jaja iztisnuti i priliepiti i na tom putu prati ju vjerno mužjak. Jaja su pri nesenju vrlo ljepčiva, pa izlaze iz ženke jedna na drugo priliepljena, te tvore ciele lance, koji su kadšto po dva metra dugi. Grgečeva jaja su sitna kao makovo zrno, ali ih ima u neizmjernoj množini. U ženki, koja je kilogram težka, ide jedna petina težine na jaja, pa u njoj može biti oko 300.000 jaja. Bloch je izračunao kod malene ženke, koja mu se je u posudi mriestila, da je imala 280.000 jaja. Uz tu silnu množinu jaja, čovjek bi mislio, da grgeča mora biti vanredno mnogo, a ipak ih ne ima. Tomu je dakako uzrok, što najveći dio jaja propadne. Vodene ptice i ribe pojedu znatan broj jaja, a najveći dio jaja se ni ne oplodi. U mnogih krajevih su opazili, da ima med grgeči više ženka nego mužjaka, pa nije čudo, da se onda razmjerno još manje jaja oplodi, nego što bi se inače oplodilo.

Kad se mladi grgeči iz jaja izvale, nose na sebi ovelik žumanjački mjehur, te su providni kao staklo, tako da u njima može čovjek vidjeti srdce, kako kuca, i krvne žile, kako su se po tielu razgranile.

Najveći neprijatelj grgeču je štuka. Osim štuke progoni ga vidra i mnoge ptice, kao što riblji orao, čaplja i roda. No svi ti veliki grabljivci ne počine medju grgeči toliko štete, koliko njeke niže životinje. Najopasniji je grgeču sitan jedan račić, zovu ga grgečeva uš (*Achteres percarum*, vidi sl. 63., 1), koji je jedva 3 milimetra dug. I taj sitni račić prisiše se grgeču na škrge, te ga napokon ubije. Osim toga nadjoše u grgeču 7 raznih vrsti crvi, koji se na njega namiću, a gdjekoji su mu i vrlo pogibeljni. Proti takvim neprijateljem ne pomažu grgeču njegove bodljike.

U grgeča je bielo meso, koje svuda mnogo ciene, jer je tečno, pa ga zato svuda mrežami love, a da se on lako i na udicu hvata, rekli smo već prije. Izvan vode ostane grgeč dugo na životu, pa

se može i na daleko živ odpremiti, ako se samo kadkad vodom poškropi. U sjevernih krajevih prave od grgečeve kože dobro riblje ljepilo, koje se može takmiti sa ljepilom od morune. Njegove nježne ljuske uzimlju na njekih mjestih za pravljenje umjetnoga cvieća i drugih uresnina.

Pri umjetnom uzgoju riba ne ima za grgeča velike budućnosti, premda bi se on dao u ribnjacih lako odhranjivati. Njegova jaja nije težko umjetno oploditi, a za leženje najprikladniji su selfpickeri. U gdjekojih ribnjacih se znade toliko grgeča nakotiti, da u velike tamane drugu ribu. Tko se želi tu riešiti nemila podmladka, najbolje će učiniti, ako u proljeće postavi u vodu granja, da se na njem grgeči izmrieste, te onda granje izvuče i mriest utamani.

Smudj ili šulj (*Lucioperca sandra,* Zander, Hechtbarsch, Schiel, Fogosch, lucioperca sandra, sl. 69.), u sladkih je vodah najodličniji član familije grgeča. Ako i nije tako sjajnoga ruha kao grgeč, to on ipak u ljepoti svoga obličja za njim ništa ne zaostaje. Svojim otegnutim tielom sjeća nas smudj mnogo na štuku, pa i u zubalu svom ima nješto štučjega. Kao grgeč, tako i smudj ima cielu rpu finih i nježnih zubi, no izmed njih proviruju još i drugi šiljasti zubi, kako ih kod štuke nalazimo. Inače je to pravi grgeč. Na hrbtu su mu se smjestile dvie hrbtene perajice, koje su upravo tako gradjene kao i u grgeča. Hrbat mu je zelenkasto sive boje, koja prama trbuhu prelazi u čistu kao srebro bielu boju. Postrance uhvatile su se tamne ljage i pruge, koje se kao nejasni oblaci u raznih oblicih po tielu povlače. Onih krasnih boja, kojimi se odlikuju perajice na grgeču, ne nalazimo ovdje. Na smudju su perajice sivkaste, te su, izuzevši prohodne i prsne perajice, tamno izpjegane.

Domovina smudja nije tako široka kao u grgeča. On živi po riekah i jezerih gotovo ciele srednje i iztočne Evrope, i u južnoj Skandinaviji. U Englezkoj, Francuzkoj i u poriečju Rajne ga ne ima. U njekih dielovih Iztočnoga mora, gdje je voda slabo slana, živi smudj isto tako dobro kao u sladkoj vodi. Najviše ga ima u poriečju Dunava i po vodah sjevero-iztočne Evrope. U južnoj Rusiji, poglavito u Volgi i Dnjepru živi jedna posve srodna vrst, smudj kamenjak, zuban *(Lucioperca wolgensis),* a čini se, da ga ima i u Dunavu.

Smudj živi najradije u družtvu, a najviše se zadržaje u dubokoj, čistoj, tekućoj vodi, al ga ima i u stojećoj i mutnoj vodi.

Kako se on obično drži blizu dna, to mu običaje i život slabo poznajemo. Sa dna diže se samo za vrieme mriesta, da se gdjegod u blizini obale izmriesti. Da je smudj veliki grabljivac, odaju ga najbolje njegovi zubi, pa u tom ne pravi on sramote svojoj familiji. Hrani se ponajviše manjimi ribami, pa u łakomosti svojoj ne štedi ni vlastita poroda, no osim riba jede svaku drugu životinjsku hranu, do koje samo može doći. Kad je duboka voda i obilje hrane, onda može već u drugoj godini imati kilogram težine, dok u nepovoljnih odnošajih dosegne jedva polovicu te težine.

Smudj se mriesti sad ranije sad kasnije od travnja do lipnja, pa u to ime potraži obale, gdje raste bilje, da mu se ovdje jaja priliepe. Jaja su žućkasta i još sitnija od grgečevih jaja, te mjere samo 1 do $1^1/_2$ milimetra u promjeru. U većem smudju znade biti 200.000 do 300.000 jaja, pa ipak se smudjevi ne množe onako, kako bismo željeli. I nije čudo, kad roditelji svoje leglo isto tako tamane, kao i njihovi neprijatelji.

Poznato je, da je smudj cienjena riba radi zdravoga i tečnoga mesa. Najbolje i najmastnije je to meso prije mriestenja i to u jesen i zimu i onda ga valja svježe pripraviti, jer ako se soli i suši, onda izgubi mnogo od svoje slasti. U Rusiji ima ga toliko, da ga do nedavna nije htio ni prostiji sviet jesti, nego su iz njega priredjivali samo riblju mast. Danas ga znadu bolje unovčiti, pa se sada iz Astrahana u trgovinu šilje godišnje oko 80 milijuna funti usoljenih i suhih smudjeva, a u Grčku i Tursku proda se 2 do 3 milijuna funti smudjeva ajvara.

Kako se smudj uz svu plodnost slabo množa, to su u novije vrieme počeli da ga u ribnjacih umjetno uzgajaju. Do sada ga nastaniše već u mnoga jezera, gdje ga dotle nije bilo, pa su ga i iz Njemačke u Englezku prenieli. Za presadjivanje odabiru veće komade, koji su bar kilogram težki, a posao taj obavljaju za hladna vremena, jer smudju toplina lako naškodi. Ulovljene smudjeve stave u lagvić, koji se posve vodom napuni, da se pri odpremanju voda što manje giblje, jer bi se inače ribe svojimi bodljikavimi perajicami lako ozliedile. Tako spremljene ribe mogu i dalji put podnieti, ali je uviek dobro, da se voda na putu izmieni. Jezero ili ribnjak, u koji želimo smudjeve smjestiti, treba da bude dubok i hladan. Dubljina neka bude bar 1 metar. Svakako je važno, da u jezeru ili ribnjaku bude zgodna mjesta za mriestenje, a ako ga ne ima, valja ga prirediti. U to ime naspu oveće komade šljunkom

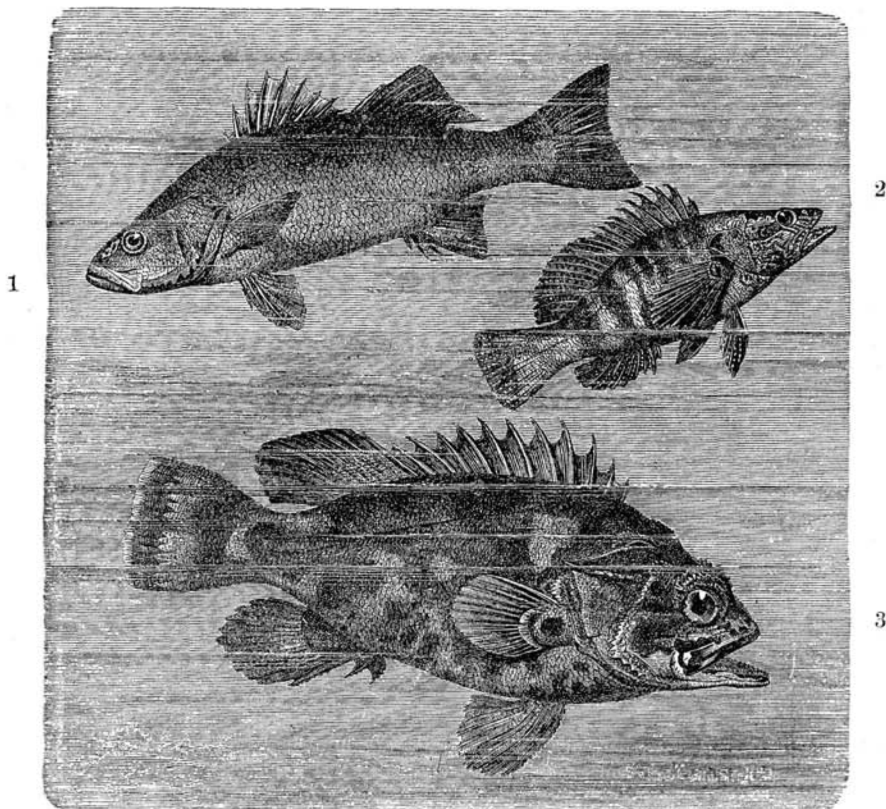
i osim toga se napravi njekoliko brežuljaka od kamenja, a u blizinu njihovu se nabaca granja, da se na njem ribe izmrieste.

Na njekih mjestih umjetno oplodjuju smudjeva jaja. Ako ulovljene ribe nisu posve dozrele za mriest, drže ih u posebnih posudah pod vodom, da ih mogu svaki dan pregledati. Iz zrelih životinja može se mriest posve lako iztisnuti, a jaja se onda na suho oplode. Na oplodjena se jaja nalije voda i onda se vodom provuče vodena trava *(Myriophillum)*, da se jaja na travu priliepe. Travu sa jaji postave sada u vodu na zaklonjeno mjesto, da se tu mlade životinje izlegu.

Smudut (luben, lubin, lubanj, ljubljaj, agača, *Labrax lupus*, Seebarsch, branzino, sl. 70., 1) u moru je najodličniji član familije grgečâ. Kako je on u Sredozemnom moru vrlo obična riba, to su ga već u starom vieku slavili radi izvrstna mesa. Aristotel, otac prirodnih nauka, poznavao je lubena dobro i hvalio mu tečno meso, a ime *labrax*, pod kojim ga on navodi, zadržaše i danas u znanosti, a dodaše tomu još ime *lupus* (vuk), pod kojim ga je Plinije opisao. Smudut je morska riba. Najviše ga ima u Sredozemnom moru, a nješto manje u Atlantskom oceanu uz francuzke i englezke obale, a najrjedji je u Iztočnom i Sjevernom moru. On pliva uviek u povećem družtvu u blizini morskih obala, jer nije prijatelj velikih dubljina. Ako mu i jest more prava domovina, ipak se on ne boji ni sladke vode. On vrlo često zalazi u riečna ušća, pa se i uz rieku znade dosta visoko popeti. Plinije nam pripovieda, da su osobito one lubene cienili, koje bi ulovili u Tiberu u blizini Rima ili u samom Rimu, jer se hrane i tove izmetinami, što iz kuća u vodu dospievaju. I danas drže svuda mnogo više do lubena, što ga ulove u sladkoj vodi, nego do onoga iz mora, pa zato paze ribari, kad se on na riečnih ušćih pojavi.

Smudut izraste na pol i na cio metar, te bude 3 do 5 kilograma težak, a u mletačkih lagunah, gdje mu osobito prija, bude i 10 kilograma težak. Tielo mu nješto više produženo nego u našega grgeča. Šarenica u oku mu se kao srebro svietli, a po tielu izlila se krasna srebrnasto siva boja, koja se na hrbtu prelieva zelenkastim ili modrušastim sjajem, dok mu je trbuh posve blied. Perajice su u lubena sivkasto žute, a u gradnji i položaju u mnogom nalikuju na one u grgeča.

U proždrljivosti ne zaostaje ni za kojim članom svoje familije. On se hrani sitnijom ribom, te kod nas potamani veliku množinu sardelica, no osim ribe jede rado i rake i crve. Kad vjetar uzvitla morske valove, onda se lubin rado približuje morskoj obali, jer onda najlaglje do raka dodje. Morski valovi poodkidaju rake od obale, te mu ih gotovo u usta nose.



Sl. 70. Smudut (Labrax lupus) [1], pijerka (Serranus scriba) [2] i golema kirnja (Polyprion cernuum) [3].

Stari su Rimljani pripoviedali, da žive kao samotarac, pa da od velike proždrljivosti uviek drži otvorena usta, pa su ga zato i zvali „vuk“ (lupus). Rekli su, da se ne hrani samo mesom, nego da jede bilje, pa da proždire i čovječju pogan, radi čega da i dolazi u Rim. Držali su ga za pametnijega od ostalih riba i da se ne da

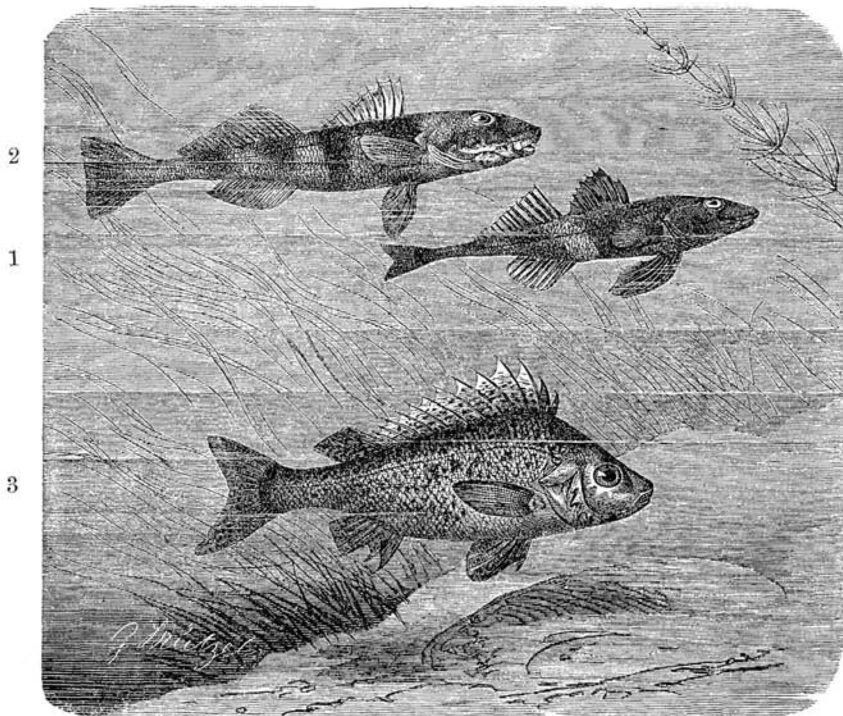
tako lako uloviti, no samo kad spava, da ga mogu lako ostvami nabosti i uloviti. Ako se na udicu ulovi, onda se dotle baca, dok ranu ne razširi i s udice ne odpadne. I u istinu je poznato, da lubin ne će uviek na udicu da zagrize, pa ako ga čovjek ulovi, mora svu vještinu upotrebiti, da ga sretno iz vode izvuče. Smudute love još i mrežom i ostima. Mlada riba najbolja je u studenom, a odraslija u travnju. Smudut se mriesti rano ili kasno u proljeće prema toplini i mjestu, gdje se nalazi. Jaja su mu 1 do $1^1/_2$ milimetra velika, te plivaju prosto na površini morskoj.

Po naših vodah dunavskoga porječja žive još njekoliko riba iz familije grgečâ, koje moramo ovdje spomenuti, a to su mali vretenac (*Aspro vulgaris,* Streber, asprone, sl. 71., 1) i veliki vretenac (*Aspro Zingel,* Zingel, sl. 71., 2), zatim balavac mali (šmrkiš, prdeš, bodljivi grgeč, *Acerina cernua,* Kaulbarsch, acerina, sl. 71., 3) i balavac izprutani (slinavac, šmrkiš, bieli grgeč, *Acerina Schraetzer,* Schrätzer).

Mali vretenac (vretenar, vretenica, vretence, preslica, čep, kočić) ima, kako mu ime kaže vretenasto otegnuto tielo, te mu je osobito rep tanak. On naraste na 15 centimetara duljine. Ozgor je smedje žut ili crvenkast, a postrance bjeličast, te je uz to poprieko izšaran sa 4 ili 5 oširokih tamnih pruga. Veliki vretenac (vretenar, vretenica, vretence, preslica, čep, kočić) vrlo je nalik na prijašnju ribu. I on je vretenasto produljen, ali mu je rep nješto širi. Naraste na 30 centimetara duljine. Na hrbtu je sivkasto žute boje, a postrance biel, pa i on je poprieko tamnijimi prugami izšaran. U jedne i u druge ribe vrlo je tečno meso, ali kako ih svuda malo ima, nisu za ribarstvo od velike vriednosti. One se mrieste u ožujku, travnju i svibnju.

Balavci se razlikuju od ostalih grgeča, što im se je prednja hrbtena perajica srasla sa stražnjom. Koža im je sluzava, pa zato ih narod zove balavci. Mali je balavac stisnuta tiela i po hrbtu maslinasto zelene boje, te je posvuda osut tamnimi pjegami. On naraste na 10 do 25 centimetara. Izprugani balavac nješto je dulji i četrunaste boje, a po duljini tiela mu se vuku 3 do 4 crnkaste crte. Balavci su razšireni gotovo po svoj Evropi, te u svom životu mnogo nalikuju na naše grgeče. Oni se drže u pomanjih družtvih, hrane se sitnom ribom, crvi i kukci, a njeki vele, da jedu i bi-

linsku hranu. Mrieste se u ožujku i travnju, te snesu 50.000 do 100.000 jaja, koja su jedva jedan milimetar velika. Jaja odlažu na plitčih mjestih na kamenje i vodeno bilje. Meso im je vrlo nježno i tečno, te ga najradije kuhaju na juhu, koju osobito hvale. Iz jezera sjeverne Rusije posuše godišnje na milijun funti balavaca. Kako balavci malo štete prave i kako su žilava života, to ih preporučuju za uzgoj u ribnjacih.



Sl. 71. Mali vretenac (Aspro vulgaris) [1], veliki vretenac (Aspro Zingel) [2] i balavac mali (Acerina cernua) [3].

I u moru živi još njekoliko članova iz familije grgeča, a med njimi su najpoznatiji pijerka (*Serranus scriba*, Schriftbarsch, sciar- 405
rano, sl. 70., 2) i golema kirnja (*Polyprion cernuum*, Wrackfisch, cerniola, sl. 70., 3).

Pijerka (lenica, smokvača, kanjac, pirka) je med grgeči najkrasnija riba. Ozgor je žućkasto crvena, a ozdol žuta, a po tom

se vuku tamno modre pruge i zelenkasto modra sitna šara. Liepa ova riba, koja je 20 do 30 centimetara duga, živi uz kamenite obale Sredozemnoga mora, pa ju love radi izvrstna mesa. Njoj slična je kanjac, pirka *(Serranus cabrilla)*.

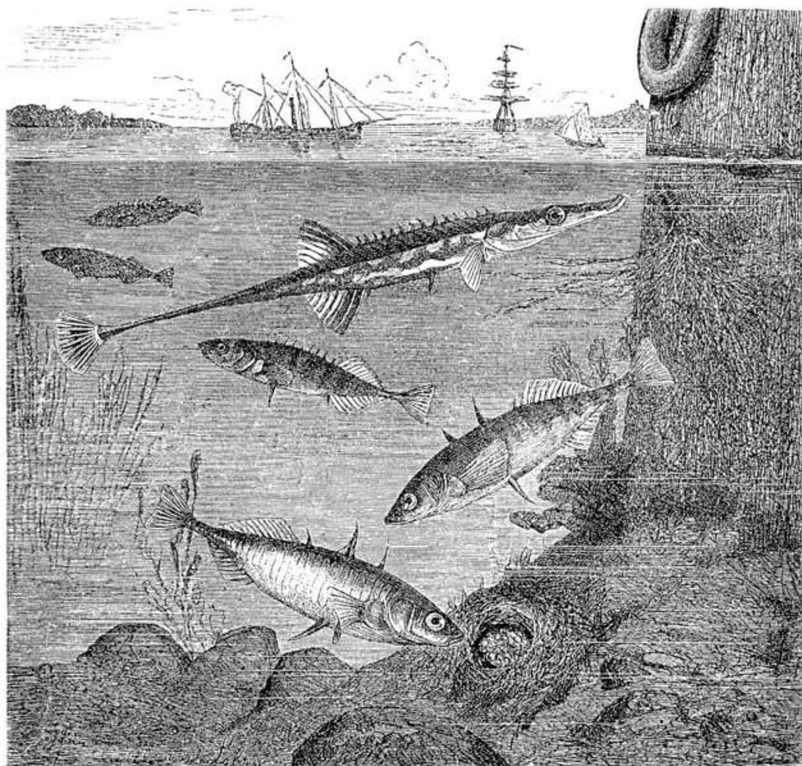
Golema kirnja je med grgeči pravi gorostas, jer naraste kadšto i na 2 metra duljine, te bude preko 50 kilograma težka. Živi po Sredozemnom moru i Atlantskom oceanu obično uz morske obale u većih dubljinah. Kod nas je ta riba vrlo riedka, pa joj narod ne zna ni imena.

Koljuške.

Plemenština koljuške. — Obična i morska koljuška. — Život koljuške u zatvoru; njihove borbe, mienjanje boja i proždrljivost. — Gradnja gniezda. — Briga oko jaja i mlada legla.

U carstvu riba zauzimlju koljuške prvo mjesto. Što su mravi med kukci, to su koljuške med ribami. Promatrajuć onaj jednolični i razbojnički život, što ga ribe provode, ne bi čovjek gotovo vjerovao, da i med njimi ima stvorova, koje bi mogao kao umjetnike sa pticami porediti. Čovjek se od uviek divio onom prekrasnomu svatbenom ruhu, kojim se ptice prije parenja zaodievaju, živimi je bojami opisivao onu vještinu, kojom gniezda grade i s najvećom ljubavlju pratio nježnu roditeljsku brigu, kojom ptice porod svoj obasiplju. I evo med ribami našao je prekrasne stvorove, koji se u graditeljskoj vještini sa pticami takmiti mogu, koji u ljubavi i njezi prama porodu svom za pticami ništa ne zaostaju. I oni se znadu prekrasnim svatbenim ruhom zaodjeti, a uz to još umiju bojom svojom prikazati svako svoje duševno stanje, tako da im se tuga i veselje, razdraženost i nježnost u boji kože kao u zrcalu odsieva. Sva ova plemenština nije dakako mogla u njima izbrisati njihovu riblju, njihovu razbojničku narav. No i s te strane su nam koljuške zanimljive, jer je čovjek malo gdje imao tako liepe zgode, da prouči riblji život, kao kod njih. Koljuške nisu kod nas poznate ribe, al im je život tako zanimljiv, da ih moramo ovdje opisati. U Dalmaciji našao je prof. Katurić kod Zadra i pri Neretvi jednu sićušnu vrst koljuške *(Gasterosteus brachycentrus)*, koja bude oko 3 centimetra velika. Botteri spominje, da u Dalmaciji živi koljuška *Gasterosteus gymnurus*, dok Pančić navodi, da je iz negotinskog blata dobio koljušku *Gasterosteus pungitius*, koju narod zove „gregorac“. U nijednoj drugoj našoj vodi nisu koljuške našli, a ondje, gdje su ju našli, mora da je riedka riba.

K o l j u š k e (*Gasterosteidae*, Stichlinge, gasterosteidi) su malene ribe, vretenasto produžena tiela. Na hrbtu njihovog nježnog i spretnog tiela stoje pred hrbtenom perajicom tri ili više osamljenih bodljika, u kojima je ribi najizvrstnija obrana. Isto tako su im se trbušne perajice razvile u obliku bodljika, da se životinja može i odozgor i odozdol obraniti. Zubi su im kao i u grgeča fini i nježni kao dlake na četki. Ima ih preko dvadeset vrsti, koje žive po



Sl. 72. Koljuške: Gasterosteus aculeatus (1) i Gasterosteus spinachia (2).

riekah i morih sjeverne polutke. Po sladkih vodah same Francuzke živi na 13 opisanih vrsti. Najobičniju vrst ove familije zovu Rusi k o l j u š k a (*Gasterosteus aculeatus*, Stechbüttel, gemeiner Stichling, spinarello, sl. 72.), pa to ime zadržat ćemo i mi. Obična ta koljuška živi gotovo po svoj Evropi, samo je n e m a u p o r j e č j u D u n a v a. Obično ju susrićemo po sladkih vodah, al je isto toliko

ima uz obale sjevernog diela Atlantskoga oceana, a nalazimo ju i u sjevernoj Americi i Alžiru.

Obična koljuška je ljepušna i malena ribica, koja naraste na 4 do 9 centimetara. Pred hrbtenom perajicom ima tri jake osamljene koštrige u obliku oštrih bodljika. Trbušna perajica sastoji samo od jedne tvrde i jedne mekane koštrige. Nijedna koljuška pa ni ova nema ljusaka, a mjesto njih stoje postrance njekoliko redova malih štitastih ploča. Boja u koljuške vrlo je različita, a uviek liepa i nježna. Hrbat joj je sad modrušasto crn, a sad opet maslinasto zelen u svjetlijoj ili tamnijoj boji. Od hrbta prama trbuhu biva boja sve jasnija, dok na trbuhu ne priedje u posve bielu. Gdjekoje životinje imadu postrance tamne pruge kao grgeč. Za vrieme mriesta obuku se mužjaci u prekrasno svatbeno ruhu, te prelievaju najživahnijimi bojami, a i inače mienjaju prama razpoloženju dosta znatno svoju boju, kako ćemo to kasnije čuti.

M o r s k a k o l j u š k a (*Gasterosteus spinachia*, Seestichling, sl. 72.) je med koljuškami pravi gorostas, premda ne biva veća od 15 do 18 centimetara. I ona je krasno bojadisana, a osobito njeke suvrstice, koje žive uz švedske obale.

Sve koljuške provode jednak život i imadu gotovo iste običaje. Sve su nježna i liepa tiela, vrlo su živahne i vesele, a uz to biesne i proždrljive kao i sve druge grabljive ribe. Pouzdavajući se u svoje bodljike do skrajnosti su obiestne i poduzetne, ali uz sve svoje divljačtvo pune su nježnosti i ljubavi prama svomu porodu. Nema riba, koje bi mogle čovjeka toliko zabavljati kao koljuške, pa ih zato rado drže u ovećih akvarijih i odatle dolazi, da nam je od malo koje ribe život tako dobro poznat kao od koljuške.

B r e h m je izkusio, da se koljuške posve lako priuče na robstvo, ako ih čovjek postavi u nješto veću posudu, u koju dotječe dovoljno vode. Ako je posuda malena i uzka, onda ugine s početka, kako je to na svoju žalost E v e r s često izkusio, velik broj riba. Mnoge shrva tuga i žalost za zlatnom slobodom, a druge zatuče jad i srčba, što ih na silu ovamo smjestiše. Koljuške su vanredno razdražljive i biesne ribe. „Tek ulovljena koljuška“, pripovieda E v e r s, „gotovo je uviek prvo vrieme upravo bjesomučna. U bjesnilu svom znade takav stvor ciele ure na istom mjestu gore i dolje glavom prama staklenoj stieni srtati. Od tog ju nije mogao odvratiti ni najbolji zalogaj ni moj utjecaj, svako takvo smetanje još bi jače uspalilo njenu bjesnoću. Ja ne sumnjam ni najmanje,

da su mi mnoge ribe upravo od toga bjesnila uginule, da su se na smrt izjadile.“ Brehm pripovieda, da u velikih posudah nije toga bjesnila opazio. Kad je postavio ulovljene koljuške u takvu posudu, plivale su one u družtvu na okolo, da pregledaju i upoznadu svaki zakutak u svom novom stanu. Najednom se ovoj ili onoj koljuški svidio koji zakutak ili koje drugo mjesto u posudi, pa kao da ga hoće svojom neograničenom svojinom proglasiti, jer se tu postavi *kao na mejdan, znajući*, da će ju svaki čas koji protivnik uznemirivati. I tek što se je postavila, evo krvava rata. Došao odvažan protivnik i oba se junaka zaletjela u boj. Jedan pliva oko drugoga s najvećom brzinom i svaki vreba na zgodan čas, kako će protivnika ugrizti ili mu porinuti svoje bodljike mjesto oštra noža u tielo. I ta borba traje po više minuta, dok slabiji ne popusti i stane bježati. Pobjeditelj se ne zadovoljava uspjehom, nego podje u potjeru za pobiedjenim i nagoni ga iz jednoga kraja posude u drugi, dok napokon slabiji ne smalakše, da ne može dalje. I borba ta nije ni igra ni šala, jer se dosta puta dogodi, da pobiedjeni ugine. Poslije duge borbe napokon svaka koljuška odabere i zauzme svoje mjesto, pa biva, da u istoj posudi po tri, četiri ovakva sićušna silnika jedan drugoga straže, da ne bi koji prešao preko medje svoga posjeda, a čim se koji zaboravi, evo iznova krvave borbe.

Brehm, kako sam priznaje, a i mnogi drugi držali su, da se samo mužjaci kolju i tuku, a ženke da se med sobom dobro paze, no Evers se uvjerio, da tomu nije tako. Ženke nisu doduše tako živahne kao mužjaci, pa se i drže obično na rpi odmah izpod površja, no taj prividni mir obično nije drugo nego čekanje na rat. Ukaže li se u blizini kakav zalogaj, evo se već sav taj ženski sviet upalio u srčbi i borbi. No ne treba ni toga, jer ih i najneznatnija kakva sitnica u ljutu kavgu zaplete. O ženkah se može reći, da neprestano samo vrebaju, kako će ovdje ili ondje kakvu zlobu izvesti. Ženke upravo najviše i najbjesnije progone sitniju ribu, koju u posudu stavljaju. One iz visine pozornim okom prate sve, što se dolje dogadja, pa se ni najmanje ne ustručavaju, da se umiešaju u dvoboj, što ga mužjaci med sobom vojuju, te sad lete za progonjenim, da ga i one jednim udarcem nadare, a sad opet odvažno na put staju pobjeditelju. Za ženke se može reći, da one u kući imadu prvu rieč, da one gospodare.

Sva ta borba i sav jad ne očituje se na ribi jedino u kretanju i navaljivanju, nego se zrcali i u boji, jer sa svakom pro-

mjenom u razpoloženju mienja se i boja ribe. Zelenkasta i srebrom izšarana odora zasja na biesnom pobjeditelju najkrasnijimi bojami. Hrbat se zalije crvenkastim žutilom i zelenilom, a trbuh i dolnja čeljust zasjaju tamno crvenom bojom. Oko, u kom se je dotle šarenica bielila, zasja sada punim zelenilom. Ako se takom junaku iznenada sreća iznevjeri, odmah pobliedi sjaj svih tih boja. Evers je te promjene boja na svojih štićenicih točno promatrao i proučavao, pa je opazio, da se na njima boje upravo tako mienjaju, kao što se mienja njihovo razpoloženje. Svaki mužjak, koji bi si izvojštio koje mjestance u posudi, zasjao bi najkrasnijimi bojami, dok bi suparnici, koji su se morali med ženke uteći, bili bliedi kao i same ženke. Kad bi se na kojem mužjaku ukazalo slabo ružičasto crvenilo, mogao je Evers za sigurno znati, da se sprema na kakvu otimačinu. I boja bi mu sada sve više sjala, al bi je odmah nestalo, čim bi mu se pokus izjalovio. Kad je Evers kojega mužjaka u punoći njegove boje postavio u drugu posudu, izčeznula je krasota boja dosta brzo, pa se ne bi vratila, dok bi tu morao mirovati. Medjutim bi i na takvih osamljenicih kadšto boja iznenada zasjala, a da gospodar nije mogao uviek pogoditi, što ga je podražilo. Gdjekad se razdražio, što je vidio sjenu gospodarevu, a drugi put ga je možda razsrdilo treptanje biline, koju je vjetar zanihao.

U slobodi kao i u velikih posudah plivaju koljuške obično u družtvu, a u vodah, gdje ih ima mnogo, možemo ih vidjeti, kako plivaju u dugih redovih. U plivanju su brze i okretne, a često se od veselja iz vode izbacuju. Pri igri i zabavi imadu uviek vremena, da pozorno paze na sve, što se oko njih zbiva, da im ne bi umakao nijedan zalogaj. One se hrane kukci, crvići i mekušci, a osobito požudno love mlade ribice, koje su se tek iz jaja izvalile, pa kako još i ikru jedu, nije čudo, što ih ribari nemilo gledaju. Od većih grabljivih riba kao da puno ne zaziru, kao da znadu, da imadu na sebi strašno oružje, koga se svatko boji. Kažu dapače, da ih se poznati razbojnici klone. I sama štuka, koja ne zazire od ničega, što je za jelo, boji se koljuškinih bodljika, a samo njeke veće morske ribe znadu im zdrobiti i bodljike i bez pogibli ih progutati. Koljuške uza svu tu svoju sigurnost ipak nikomu ne vjeruju. Kad u miru plivaju, onda im bodljike uz tielo tako prilegnu, da ih čovjek okom ni opaziti ne može, no čim uoče kojeg iole sumnjiva grabljivca, odmah izprave i nakostrieše bodljike, ako ga ne bi pre-

strašile, da budu bar pripravne na boj. Jednom postavio Evers grgeča u posudu, u kojoj je bilo osim koljušaka još i pijora i zlatnih ribica. Zlatne ribice nije taj novi gost ni najmanje uznemirio, a i pijore nije mnogo prestrašio, al su zato koljuške mnogo ozbiljnije gosta dočekale. Dok je grgeč kao kakva neman sa užarenim očima i otvorenim ždrielom naokolo zaplivao, odmah su se koljuške na rpu stisnule, nakostriešile svoje bodljike i upravo se upalile i zacrvenjele od bjesnila Sad zaboraviše na svaku prepirku, koja ih je dotle uznemirivala, pa dok je grgeč u posudi bio, dotle nije Evers opazio, da bi jedna koljuška drugu progonila. Cielo se družtvo bilo skupilo gore blizu površine i to izmed bilja, da bude sigurnije. Sprieda poredjali su se mužjaci kao straža, a za njima stajale su ženke. Ovako u rpi ipak se je kojemu mužjaku srce bolje zagrijalo, pa bi se zaletio za grgečem, da ga malo potjera, al bi se onda opet natrag vratio. Ne ima sumnje, kako i Evers tvrdi, da je u tom jasan dokaz njihova razuma, što umiju svu pozornost na pogibao svrnuti.

Kako su koljuške proždrljive, tako su i smione, te s najvećom odvažnošću navaljuju na svoj plien. Sve što u vodi živi i što svladati mogu, za svim bježe, jer nije tako lako nezasitni želudac namiriti. Backer pripovieda, da je vidio koljušku, kako je u pet sati pojela 74 komada sitnih ribica od 8 milimetara duljine. Couch je vidio morsku koljušku, kako med morskom travom i kamenjem u vrlo raznom položaju vreba na plien, pa kako navaljuje na stvorove, koji nisu puno manji od nje.

Drugom zgodom stavio Couch u posudu, gdje je držao koljušku, malu jegulju od 8 centimetara, pa čim ju je koljuška opazila, odmah ju je od glave spopala i stala gutati. No za koljušku je to bio prevelik zalogaj, jer dok je glava bila u želudcu, dotle je rep iz usta visio. Kad je vidjela koljuška, što je počinila, stala se naprezati, ne bi li jegulju izbacila, al je to bio težak posao, pa je dugo potrajao, a kad se je nevolje riešila, manjkao je na jegulji prednji kraj, jer ga je želudac već bio probavio. Kad bi koji moljac ili koji drugi sitni lepirić na vodu pao, odmah bi ga koljuška spopala, odgrizla mu krila i progutala. Kako koljuške tamane i mriest i mlado leglo, to ih ribari ne vole. Da su koljuške veće, nego što jesu, bila bi to prava neman po vodah, jer bi brzo svu ribu utamanile.

U cielom životu naših krasnih ribica najzanimivljije je ono vrieme, kad se one razplodjuju. U to doba prikazuje nam se one

kao razboriti stvorovi, puni ljubavi i brige za svoje potomstvo. Čuli smo već prije, da nije upravo riedko, da ribe za svoje leglo gniezda prave, no u tom poslu ne može se ipak nijedna takmiti sa koljuškami. Koliko su koljuške zanimljive kao spretni i razboriti graditelji, još je zanimivljije samo nesenje jaja. Odkriće ovo o gradnji gniezda ima vrlo čudnu i zanimljivu prošlost. Englez John Hall bio je prvi, komu je oko zapelo na gniezdu od koljuške, a njegova opažanja priobćio je Richard Bradley god. 1721. i uz taj opis priobćena je dosta dobra slika od gniezda. No doskora zaboraviše posve na ovo odkriće, pa je prošlo cielo stoljeće, a da nitko nije više za njega znao, te su ga morali iznova odkrivati. Jedan ljubitelj prirodnih nauka u Würzburgu loveć kukce opazio je u jednoj bari neobičnu žurbu sitnih koljušaka, pa ih je iz radoznalosti stao promatrati i odkrio u njima umjetnike, koji grade nježna gniezda. Svoja opažanja objelodanio je god. 1832., a bio je tako čedan, da nije ni svoga imena rekao. Uz englezke obale je opet već od god. 1829. više strukovnjaka promatralo, kako morske koljuške gniezda grade i svaki je mislio, da je našao nješto novoga, što još nitko nije znao. U to je iznova god. 1844. Francuz Lecoq opisao, kako koljuške gniezdo grade, pa i tu viest kao da odmah zaboraviše. Godine 1846. priobćio je Coste u francuzkoj akademiji znanosti svoja vanredno pomna iztraživanja o običajih koljuške, ali je i on mislio, da o tom predmetu nije još nitko pisao. U istinu bila su sva starija iztraživanja nepodpuna i netočna. Coste je prvi ustanovio, da jedini mužjak gradi gniezda, što stariji pisci nisu znali, pa je i prvi točno proučio nesenje jaja. Kako je njegov opis došao u ruke svega naučnoga svieta, čovjek bi mislio, da ne će sada nitko imati više zgode, da iznova odkrije stvar, koju već cio sviet poznaje, pa ipak se to njekoliko godina poslije u Englezkoj dogodilo.

Opis, što ga je Coste priobćio u francuzkoj akademiji, potaknuo je sada mnoge prirodoslovce, da u naravi i kod kuće u posudah proučavaju život naših graditelja, pa se sada uvjeriše, da ih je Coste vjerno orisao.

Pod konac mjeseca svibnja zaodjenu se koljuške sjajnim svatbenim ruhom, te u njekoliko dana izbiju iz njih prekrasne boje, kojih dotle nisu imale. Hrbat se zaodjene prekrasnim modrilom, a dolnje strane tiela, lice i ustnice, dno perajica, što bijaše dotle ili svietlo žućkasto, stane sada rumenjeti, te se pretvori u živo crve-

nilo. Kad odielo zasja podpunim sjajem, stane se mužjak spremati na najvažniji posao života. Ponajprije potraži u svom obitavalištu zgodno mjesto, te se oko njega neprestano vrze, pa ako ga ostavi, odmah se k njemu vrati. Vidi se na njem, da nješto osobita snuje. Mjesto je to, na kom će svoje gniezdo izgraditi, pa kad ga je odabrao, onda ne da nikomu, da mu ga otme. Tko bi ga htio odatle iztisnuti, proti tomu se opre svom žestinom svojom. Koljuške, koje se u sladkoj vodi mrieste, odabiraju za svoje gniezdo ponajviše plitko mjesto na pjeskovitom ili muljevitom dnu, preko koga voda dosta brzo teče, pa tu zakopaju gniezdo, da se jedva vidi, dok njeke vrsti objese gniezdo visoko iznad dna na vodeno bilje, tako da slobodno u vodi visi. Morske koljuške odabiru slična mjesta. Kako se one najradije zadržaju med morskimi halugami, to obično učvrste gniezdo na haluge. Više puta znadu one upotrebiti i razčihan konop, koji od obale u more visi, da o njem gniezdo privežu.

Kako veći dio koljušaka u sladkoj vodi svoje gniezdo tako muljem zatrpa, da ga čovjek ni opaziti ne može, nije čudo, što su ljudi tako kasno doznali za njihove običaje. „Kad sam god. 1838.“, pripovieda Siebold, „došao do jednoga ribnjaka kod Danziga, zepelo mi je za oči, što su pojedine koljuške na raznih mjestih gotovo nepomično u vodi lebdjele, pa što ih nije ništa prestrašilo, da odatle pobjegnu. Pri tom sam se odmah sjetio, što sam nedavna čitao, kako koljuške gniezda grade, pa sam pomislio, da i ove ribe stoje na straži kod svojih gniezda. Premda je voda bila posve bistra, nisam ipak mogao na pjeskovitom dnu opaziti ni traga kakvom gniezdu. Kad sam svojom batinom po dnu potezao, primjetio sam da svaka koljuška, kad sam joj blizu došao, pozornim okom prati svaki kretaj moje batine. Vidio sam, da bi mi ribe mogle svojim kretanjem odati, gdje je gniezdo skriveno, pa sam zato što postojanije batinom po dnu strugao. I evo sad najednom doletjela biesna koljuška, pa stala gubicom batinu turati, a ja sam odmah pomislio, da sam pogodio mjesto, gdje je njezino gniezdo skriveno. Kad sam na tom mjesto nješto dublje čeprkao, odkrio sam u istinu gniezdo, koje je bilo napravljeno od korienčića i bilinskih vlakanaca, a u njem su jaja ležala. Na taj način odale su mi i ostale koljuške, gdje im je gniezdo skriveno. Kad me je sada koja riba upozorila, gdje joj gniezdo može biti, mogao sam u piesku opaziti malenu rupu, iz koje bi korienčići provirivali, što mi dotle nije za oči zapelo, pa sam tako mogao i posve skriveno gniezdo naći.“

Prve dane svibnja spremljena je svatbena odora i mužjak je već odabrao zgodno mjesto za gniezdo, pa da ga drugovi ne preteknu, odmah se uhvati živo posla, da napravi što prije palaču, u kojoj će dočekati odabranice svoga srca. Gubicom zakopa i stane živo rovati i bacati zemlju, dok ne izkopa pristojnu jamu, u koju će svoju zgradu postaviti. Prvi je posao brzo gotov i sad riba ostavi jamu, te se stane na sve strane po obali ogledavati, tako da čovjek na njoj vidi, da nješto traži. Ako ju uztrpljivo pratimo, zapazit ćemo, kako je čeljustmi uhvatila bilinsko vlakance ili kakav korienčić i evo je, kako sada ravno leti prama malenoj jami, koju je izdubla. Vlakance položi u jamu, pričvrsti i pritisne gubicom, pa ga onda trbuhom pogladi, pa ako je potrebito, i pokrije kojim zrncem pieska. Zgodnih vlakanaca i korienčića ne ima uviek u blizini, pa ih riba mora kadšto iz prilične daljine nositi. Drugi put opet mora ona sa žive biline uz veliku muku i napor komade trgati. Gradju treba pomno odabirati, jer ona ne smije biti prelagana, da ju voda odnese, pa zato riba sumnjive komade pušta iz gubice, da vidi, da li padaju na dno. Što voda lako ponese, to riba ostavi, a samo ono uzme za gradju, što na dno pada. Uz veliku brigu i pomnju napreduje posao i jama se sve više izpunjuje, dok se napokon ne stvori dobro i mekano ležaje. Vlakanca se više puta vrstaju i redjaju, a da se jedno drugoga dobro drži, to ih riba pomno sliepi. Gdjekad stane svoju gradnju tresti i iznova pritiskati, a što mu se u njoj ne svidja, to iztrgne i izbaci. Drugi put opet stane nad gradnjom pomoću svojih perajica vitlati vodu, da izpere ono, što je u gradnji prelagano. Uredjujuć i popravljajuć ovako radi po više ura, dok ne stvori temelj, da mu više ne može prigovoriti.

Temelj gniezda je gotov, ali sad treba nove brige, dok se zgrada do krova izgradi. Kad je riba uredila i izgladila šupljinu, stane se spremati, da napravi krov. Nova se gradja donese, pa se postavlja na bokove od šupljine, te pričvršćuje i savija, potište i liepi. Gniezdo je sada zaokruženo i pokriveno, a u nutrašnju šupljinu vodi sa strane otvor, koji je tako širok, da riba može lako ući u gniezdo. Sada posveti svu svoju brigu nutrašnjoj šupljini. To je dvorana, u koju će ženku uvesti, to je kolievka, gdje će djecu odgojiti, pa zato gleda, da ta izba bude što urednija. Mali graditelj ulazi zato njekoliko puta u šupljinu, da ju izgladi i uredi. Gdjekada ima gniezdo samo jedan ulaz, no obično su dva otvora. Onaj otvor, kojim riba svaki čas u gniezdo ulazi, da ga uredi,

širok je kao i riba, dok je na protivnoj strani otvor posve uzak. Glavni otvor uredjen je s najvećom brigom. Tu ne smije ni jedno vlakance provirivati, tu mora biti sve sliepljeno i izgladjeno, da ženku pri ulazu ništa ne smeta.

Gotovo gniezdo (sl. 73. i 74.) razne je veličine, ovisi to ponajviše o mjestu, gdje se nalazi, i o gradji, kojom je izgradjeno. Obično je kao šaka veliko. Ribe, što grade gniezda u piesku i mulju, pokriju ga zemljom, da ga neprijateljsko oko lako ne nadje. Rekli smo već prije, da njeke vrsti grade svoja gniezda visoko u vodi, pa ga učvršćuju med lišće i granje vodenih bilina. I sav taj posao obavlja uviek samo mužjak, ženka mu nikada ne pomaže. I ovako bez ikakve pomoći radeć, mora mužjak još i neprestano paziti, da mu do gniezda ne dodje koji nepozvan gost. Ako mu i ide sva briga za gniezdom, ipak zazorno prati svaku drugu koljušku i svaki drugi stvor, koji mu oko gniezda obilazi, a više puta treba posao ostaviti, pa se u krvav rat upuštati. Gdje nije borba potrebita, tu se mora neugodan gost čeljustmi uhvatiti, pa odnieti daleko od gniezda. Vidjeli su jednoga mužjaka, koji je pri gradnji morao jednu vodenu štipavicu preko trideset puta daleko od gniezda odnieti.

Kad je kuća uredjena i spremljena, onda valja mužjaku poći u prosce. Warrington veli, da mužjaku ne treba puno glave razbijati, jer da mu se ženke tako rekavši same namiću, kad naime vide gotovo gniezdo, da mu se same približe. No čini se, da nije tako, jer Coste pripovieda, da su ženke ohole, pa da se dadu moliti. Mužjak se nije zaodjenuo u svatbeno ruho, da u njem gniezdo gradi, nego da njim ženku primami. Radi toga podje on sada na oglede med ženke. Med njima si odabere jednu, za koju valjda misli, da je spremna za nesenje, pa se njoj priključi i stane ju nagovarati, da s njim podje. Ženke su namiguše, pa ne će odmah, a mužjak stane oko nje plivati, dok ju napokon ne sklone, da mu srce pokloni. Čim mužjak opazi, da ga ženka hoće sliediti, poleti naprvo do gniezda, da ga iznutra još malo očisti i da razširi ulaz, pa stane iznova ženku nutkati, da stupi u bračnu odaju. Ne će li ženka od dobre volje unutra, onda ju stane repom a kadšto i bodljikami gurati, da unidje. Ako ženka ne će nikako u gniezdo, pomisli mužjak, da ima i drugih na svietu, pa ju ostavi i ode, da potraži drugu. Kad ženka, spremna za nesenje, udje u gniezdo, ostane u njem dvie, tri minute. Kako joj rep iz gniezda proviruje,

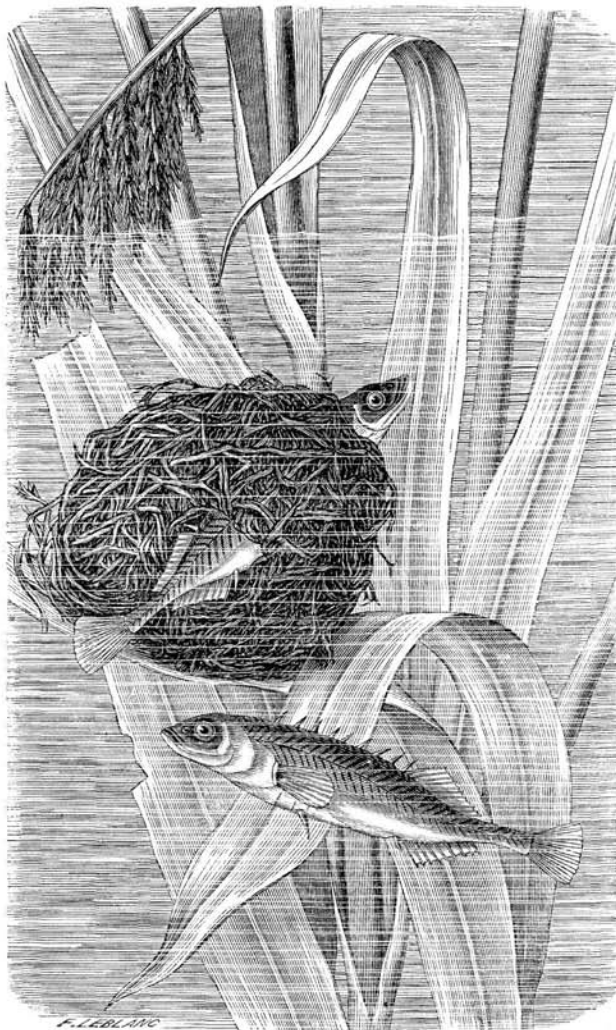
vidi joj se po gibanju, da ju hvataju muke radjanja. U to snese jedno troje jaja, pa sada probije gniezdo na protivnoj strani i izadje van. I od sada se na gniezdu vide dva otvora. Ženka je sada iz-



Sl. 73. Gniezdo od koljuške: Gasterosteus leirus.

gubila sjajne boje i pobliedjela, čini se, kao da je prepatila muku i bol, pa kao da treba odmora.

Dok je ženka u gniezdu, dotle je mužjak vanredno živ, on udara, tare i gura gubicom ženku, pa čim ona iz gniezda izadje, udje sam u gniezdo, da jaja oplodi.



Sl. 74. Gniezdo od koljuške: Gasterosteus laevis.

Gniezdo, što ga je mužjak s tolikom brigom i mukom izgradio, nije stvoreno samo za jedno nesenje. Zato mužjak podje doskora iznova u prosce, da nadje drugu ženku, pa se oko nje svija kao i

prvi put, dok ju ne sklone, da ga do gniezda sliedi. I to mamljenje traje par dana, dok se gniezdo dovoljno jaji ne napuni.

Gniezdo je napunjeno jaji, a na mužjaka je navalila nova briga. Ženke a i drugi mužjaci idu požudno za jaji i mladim leglom, a uz to je u vodi ciela rpa drugih gladnih proždrljivaca, pa se mužjak ne smije od gniezda maknuti, jer valja svaki čas odvažno odbijati dosadne neprijatelje. Ako uoči opasne i velike neprijatelje, s kojimi se ne može mjeriti, a on ih gleda prevariti. On se udalji od gniezda, ne bi li im zameo trag. Uza svu pažnju dogadjaju se ipak nesreće. Neprijatelji pojedu jaja, razore gniezdo, pa ako nije već odmaklo vrieme, znade se nesretni mužjak iznova na posao dati.

Mužjak ne mora samo gniezdo da čuva, nego ima pune ruke i drugoga posla. Na gniezdu se svaki čas štogod pokvari, pa to treba uviek urediti i popraviti. Uz to mužjak kao da znade, da jaja trebaju za disanje svježe vode, pa se postavi kadšto pred gniezdo ili unidje unutra, te stane treptati prsnimi perajicami, da protjera vodu preko jaja, da ih tako opere i da im dotjera potrebit kisik.

Briga oko jaja traje 10 do 12 dana i sad se stanu leći mlade ribice. Znamo, da se ribice izvaljuju iz jaja sa žumanjačkim mjehurom, pa da su nespretne i da se ne mogu braniti i tako brižni otac ima još brige i posla oko djece, dok ih ne postavi na vlastite noge. Kao što ptica u gniezdu čuva i hrani svoje mlade, tako i ovdje ne smeće ih mužjak s očiju. On ih brani i čuva od svakoga zla, pa kad u svojoj neizkusnosti žele u sviet, skuplja ih i nosi natrag u gniezdo. Tek kad posve izgube žumanjački mjehur, kad se moraju po svietu za hranom ogledati, onda prestane otčeva skrb. Warrington pripovieda, da mu je u posudi ženka snesla jaja u noći 8. svibnja, a sutradan je već mužjak ženku biesno od gniezda otjerao, te je sam čuvao jaja do 18. svibnja. Taj dan stade mužjak iznenada gniezdo rušiti i razbacivati, da je samo na dnu ostalo nješto vlakanaca. Sav mulj i piesak, što je na jajih ležao, brižno je mužjak gubicom stao uzimati i odnositi. Warringtonu bila ta briga nježnoga otca vrlo neobična, te uzeo povećalo staklo, da vidi, što je sa jaji, pa je našao, da su upravo mladi iz jaja izmilili. Od tog vremena plivao je mužjak bez odmora uzduž i poprieko iznad legla, te ga je još pozornijim okom čuvao, a odvažno odbijao svaku drugu ribu, koja bi mu došla blizu. Kad su mlade ribe nješto ojačale i narasle, pokušale bi, da se razidju, no otac

bi im doskora tu ludu misao iz glave izbio. On bi bjegunca uhvatio gubicom i progutao, pa ga onda opet oprezno izbacio u gniezdo. Tek kad su kasnije ribice postale sigurnije i vještije u plivanju, bivala je briga otčeva sve manja, a kad su ribice počele hranu tražiti, onda ih je otac ostavio, kao da nisu nikad njegove bile.

Evers imao posudu, u kojoj je mužjak od koljuške gniezdo napravio, a dogodila se neprilika i Evers morade sve stanovnike te posude prenieti u drugo spremište. Razgledajući gniezdo, našao je, da u njem ima jaja. Bilo mu je žao a i bojao se, da se ne bi što dogodilo, al nije bilo druge, te on ulovi i izvadi najprije mužjaka. Siromah bio je kao bjesomučan i doskora izgubio svoje krasne boje i pobliedio. Na to je oprezno uzeo gniezdo i prenesao ga u novu posudu. Sve koljuške a osobito ženke u toj posudi motrile su vrlo pozorno i uzrujano prenašanje gniezda, pa čim se je gniezdo smjestilo, stadoše mu vlakanca trgati, tako da ga je Evers morao pieskom pokriti, jer bi ga sigurno razorile i jaja pojele. Kad je sada prenesao mužjaka, navališe ženke i na njega, pa ga stadoše tako nemilo zlostavljati, da ga je Evers morao braniti, kad je vidio, da ne će biti mira, morao je zločeste ženke odstraniti. Nestalo je progonitelja, a mužjak je u sebi bjesnio, te se je uz staklene zidove kao lud bacao, pa kao da je počeo nješto tražiti. Tko bi znao, možda je i gniezdo tražio! Bjesnilo bi ga doduše ipak kadkad na čas popalo, no sad se stao sve više crvenilom zalievati, a to ponuka Eversa, da ga na gniezdo upozori. Prvi se pokusi izjaloviše, no kad je batinom razčeprkao gniezdo i uzdigao njekoliko jaja, postigao je svrhu. „Što se sad dogodilo“, pripovieda Evers, „bilo bi nam nevjerovatno, da nismo vlastitim očima vidjeli. Tek što sam batinu natrag povukao, priskočile su dvie, tri ženke u biesnoj požudi, da požderu vlastiti porod. No prije nego što počiniše bezdjelo, zaletio se odvažni otac kao striela, pa se pretvorio u staru junačinu, nakostriešiv bodljike i otvorio usta, te spretnimi zakretaji tjerao bezdušne matere. I sad se vodio okršaj za okršajem, otac se kretao divnom brzinom, pa je i uspjeh bio sjajan. Sve je bilo zastrašeno, pa se mirno skupilo u drugom kraju posude, pa dok su svi drugi mužjaci pobliedjeli, zasjao je naš junačina u prekrasnom i vatrenom grimizu. I sad se dao na popravak svoje kuće. Jaja je opet duboko zakopao, vlakanca na gniezdu poravnao sliepio ih i piesak napuhao i onda otvor napravio i uredio. Osobito zadivljenje je sad u nama pobudio brigom,

kako je vodu u gniezdo tjerao. Sićušni taj stvor postavio se pred otvor gotovo ustubočeno, te je stao svojimi nježnimi perajicami tako snažno mahati, da je naokolo drhtala trava i piesak letio. I bio je pri tom tako uztrajan, da smo mu se morali diviti. No tko bi znao, da li je on gniezdo prepoznao kao svoje rodjeno djelo, ili da li se je gniezda zato zauzeo, što ga je na to srce sklonulo! No bilo jedno ili drugo, svakako je to dokaz za njegove duševne sposobnosti.“ Žalostno je svršio taj junačina. Jednoga dana navališe na njega sve koljuške, koje su s njim u posudi bile, pa dok je on jedne odbijao, dotle su druge razbojnički navalile na gniezdo, te ga razkidale, a proždrljive ženke pojedoše jaja. Od bjesnila i tuge pobliedio siromah, pa je biesno uz stakleni zid gore i dolje plivao. Par dana kasnije nadjoše ga mrtva.

U mjesecu lipnju je za koljuške glavno vrieme mriesta, no dogadja se, da se mrieste ranije i kasnije, prema tomu, da li je toplo ili hladno proljeće, tako da su našli još u kolovozu ženke, koje se nisu izmriestile. Ženka snese 80 do 120 jaja, što je prama drugim ribam vrlo malo. Koljuške su još i kratka života, jer vele, da ne žive dulje od tri godine. Uz kratak život i malenu množinu jajâ ipak se znadu koljuške silno razmnožati. U mirnih riečnih rukavih i u stojećih vodah nakoti se koje godine toliko ribica, da sve vrvi od njih, pa gdje se jedan put nastane, tamo ih je težko iztriebiti. Da nije otčeve brige oko legla, ne bi se dakako koljuške tako naglo množale. U ribnjacih nerado gledaju koljuške, jer one svojom proždrljivošću mnogo prieče umjetni uzgoj drugih riba. U sjevernoj Evropi nalove gdjekoje godine toliku množinu ovih ribica, da njimi tove svinje ili domaću perad, ili da prave riblju mast. T e n n a n t, englezki prirodoslovac prošloga stoljeća, pripovieda, da je jedan čovjek iz Lincolnshire-a dulje vremena sa koljuškami zasluživao liep novac. Lovio ih je, pa ih je prodavao za gnojenje polja, pa premda je davao mjeru po $^1/_4$ penny-a, dobivao je ipak na dan po četiri šilinga (2 for. 40 nvč.). U Holandiji pale oganj uz obalu, da primame morske koljuške, pa izvlače onda pune mreže, da iz njih vade mast ili da gnoje polja. Za meso vele, da nije za jelo, pa ih u to ime ni ne love. S i e b o l d pripovieda, da je kod zadnje obsade Danziga bilo u vodah u gradskih obkopih toliko koljušakâ, da je siromašniji sviet lovio te prezrene ribe i da je bio sretan, što je imao čim glad utažiti.

Skuše.

Familija skuša. — Lokarda; opis, domovina, lov na panel i sviećom. — Plavica. — Tuna i njen lov u naših krajevih. — Polanda.

Lokarda i tuna dva su najodličnija zastupnika vrlo mnogobrojne familije, koju prozvaše familijom skušâ po najplemenitijem njihovom članu skuši ili lokardi. Kao što ova dva naša znanca, tako su i njihovi srodnici odabrali more, da u njem gospoduju. Po svih svjetskih morih naći ćemo po kojega zastupnika ove odabrane familije, pa tu nisu maleni predjeli, u kojih bi se pojedini članovi stisnuli, nego se oni obično šire velikimi prostori. Ako i jesu skuše izvrstni plivači i junačkog srca, drže se ipak radi sigurnosti uviek u velikih jatih. Ovakva družina broji na stotine i na tisuće glava, pa se ni u najvećoj nuždi nikada rado ne dieli. Njeke vrsti provode život u velikih dubinah, dok druge rado na površju borave, a opet ih ima, koji na izmjenu sad na dnu sad opet na površju žive. Sve skuše su na glasu proždrljivci, pa da napune svoje nezasitne želudce, idu gotovo uviek „trbuhom za kruhom“. I u tom poslu su skuše pravi krvoloci i razbojnici. Tko je vidio lokarde, gdje se mahnito bacaju med prestrašenimi sardelicami, ili tune, kako harače u jatu lokarada, taj je vidio krvavu gostbu, kojoj drugdje u prirodi ne ima para. Prestrašene ribe bacaju se kao bez glave i skaču u zrak, ne bi li umakle gladnomu neprijatelju, pa sad tek padaju natrag u otvoreno ždrielo. I od te gostbe padaju komadi i za mnoge druge nepozvane goste, pa se tu nadju galebi i druge pomorske ptice, te obliećú kao gavrani bojno polje, da se tudjom nesrećom okoriste. Tune dobiše osobitog prijatelja u ptici plivačici, zovu ju tunežić *(Hydrochelidon fissipes)*, koji prati i obliećé tuninu, da pri gostbi u onom metežu zahvati što bolje zalogaje. U familiji skuša na glasu je jedan krvolok, što živi u Crvenom moru *(Cybium Commersonii)*. Razbojnik taj, koji naraste

na metar duljine, vreba ribu iz daljine. Kad uoči jato, zaleti se kao striela med ribu, pa sad lievo sad desno hvata čeljustmi ribu, da ju svojimi oštrimi zubi kao noževi na dvoje presieče, ali je ne guta, da se ne bi tim zadržao, nego leti za ribom, da što više pliena sasieče. Poslije krvavog tog posla vraća se natrag, da redom proguta komade, koji na moru plivaju.

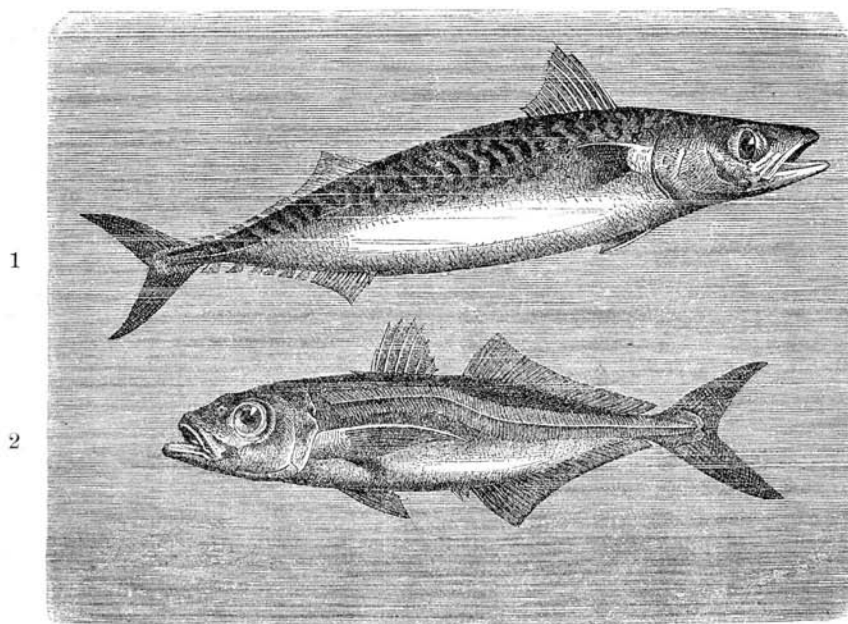
Sve skuše su vretenasta i postrance stisnuta tiela, koje se prema repu jako suzuje. Ljuske su im tako sitne i u koži skrivene, da nam se čini, kao da je tielo golo.

Lokarda (*Scomber scombrus*, Makrele, scombro, sl. 75.) najljepša je i najplemenitija riba u familiji skuša. U hrvatskom Primorju zovu ju lokarda, a u Dalmaciji vrnut i skuša, dok lokardom zovu njeke surodice (*Scomber colias*, *Sc. pneumatophorus*). Mlade lokarde zovu se u hrvatskom Primorju golci i golčići, a u imenu tom, kako mi se čini, sačuvala se stara slavenska rieč. Na otoku Krku kažu kadšto još i danas za mladića i djevojku „golac“ i „golica“, kao što se u češkom zove djevojka „holka“, pa tako bi i današnje ime golčić imalo značiti mladu ribu.

Tko je ikad uz more boravio, taj mora lokardu da poznaje, jer je to riba, koja je svuda u velikoj cieni, pa koja i za oči zapinje radi svoje ljepote. Lokarda je otegnuta i liepo zaobljena tiela. Ledja su joj kao trava tamno zelena, a iz tog zelenila prosieva zlatan sjaj. Uz to se po ledjih poredao poprieko čitav niz valovito zavijenih pruga tamno modre boje. Trbuh joj se bieli kao biser i uz to blišti zlatom i grimizom. Kad se lokarda iz mora izvuče, stane domala mienjati boju, pa kad ugine, priedje joj zelenilo u ociljno modrilo. Hrbtena se perajica u lokarde na dvoje razdielila, a iz druge polovice se sve do repa nanizalo još pet sitnih perajica. Lokarda nije velika riba. Liepi komadi znadu biti 30 do 40 centimetara dugi, ali ih ima kadšto, koji su i 50 do 60 centimetara dugi.

Domovina lokarde vrlo je široka. Ona živi širom Atlantskoga oceana izmed Evrope i Amerike izmed 30. i 71. stupnja sjeverne širine, pa oživljuje sve strane Sredozemnoga mora. Prije se mislilo, jer su tako pripoviedali ribari i mornari, da je lokardi prava domovina sjeverno Ledeno more, pa da ona odavle svake godine putuje u daleke južne krajeve. Vjerovalo se u to, kad je admiral Pleville, koji je petdeset godina života na moru proveo, tvrdio, da je našao i zimske ležaje naših lokarada. Bili su to mali peći-

nasti zatoni na grönlandskih obalah, gdje su u mirnoj vodi i na muljevitom dnu milijarde lokarada zimski san počivale. Admiral pripovieda, da je svojim očima vidio, kako su ribe bile glavom u dnu zakopane, da im je samo polovica tiela van provirivala, pa da su bile tako gusto zbijene, da se je činilo, kao da stoje zabijeni kolci. Njegovi mornari ne htjedoše s prva kraja da sa barkami zadju u te zatone, jer su držali, da je dno puno klisura. Kad se je već vjerovalo, da je tu na sjeveru glavno prebivalište lokarde, onda moradoše naći i putove, kojimi se riba seli. Reklo se, da se



Sl. 75.: 1. Lokarda (Scomber scombrus); 2. šnjur (Caranx trachurus).

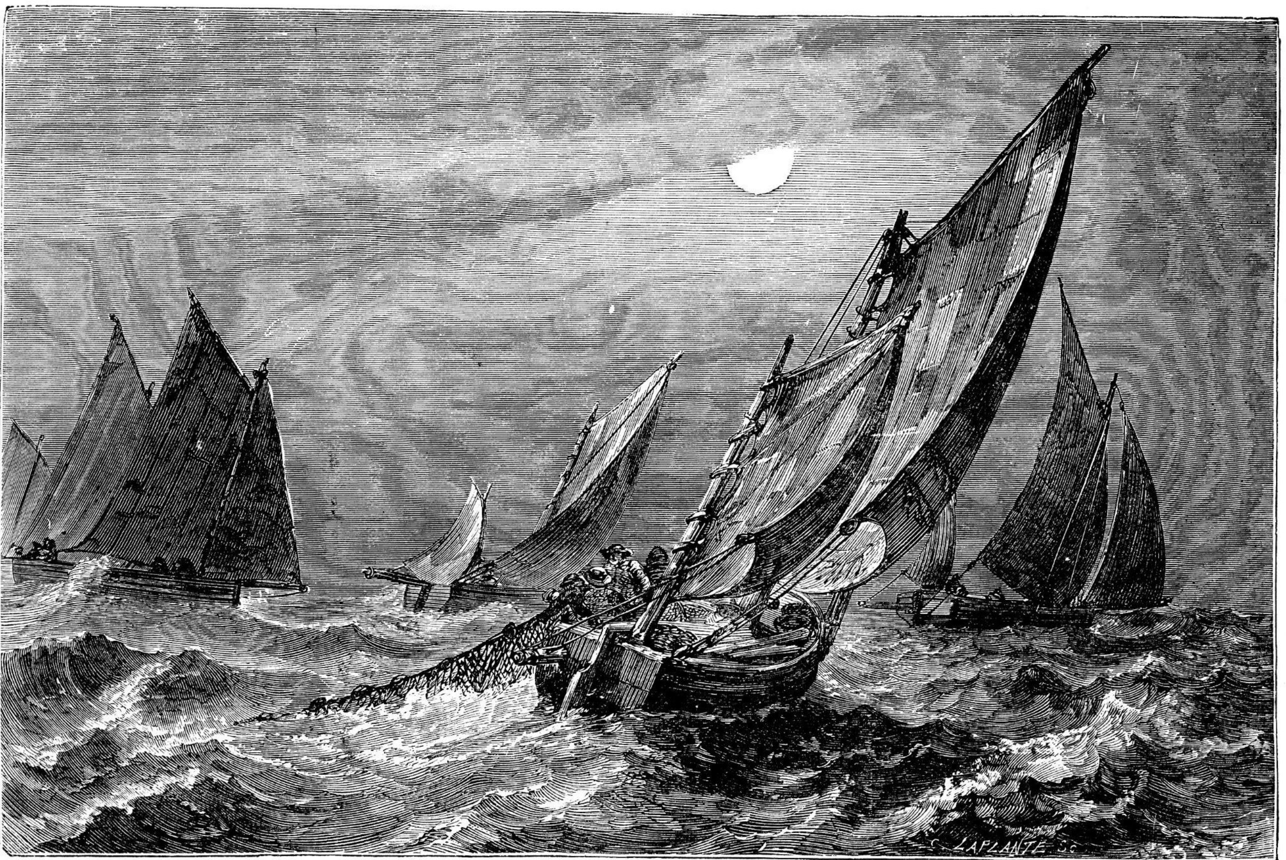
riba kreće iz Ledenog mora, pa dolazi najprije na obalu Islandije, a onda prodje uz Škotsku i Irsku, pa prije nego što ode prama Francuzkoj i Portugalu, odieli se jedan dio u Sjeverno i Iztočno more, dok ostala vojska pliva dalje na jug po Atlantskom oceanu, da u velikih četah onda zadre u Sredozemno more. Domala se uvjeriše, da je priča admiralova o ležajih lokarde pusta bajka, koja je od početka do kraja izmišljena, pa da nema one selitbe, što ju ljudi smisliše. Gdje lokarde jedno vrieme love, tamo ih ima u moru

i ciele godine, ali svaka riba, pa i lokarda ima, kako naši ribari kažu, svoje vrieme. Kad prodje vrieme glavnoga lova, odbije se riba od obale i drži se daleke pučine ili boravi na dnu morskom. Ja sam sâm znao kadkad izvući iz dubljine od 60 metara po koju lokardu i onda, kad je davno prošao lov na lokarde. Kao sve skuše tako i lokarda živi uviek u velikih jatih, koja se najradije drže blizu površine i to daleko od morske obale. Više puta u godini stanu se ta jata primicati obali, ali se još pravo ne zna, za što to čine. Kod nas u Primorju pojavljuju se lokarde uz obalu poglavito u svibnju i lipnju. No nije svaka godina jednaka, a biva kadšto i da sasvim izostanu. Na gdjekojih mjestih u sjevernih morih traje lov na lokarde od proljeća pa do jeseni, drugdje opet samo u proljeće ili samo pod jesen.

Kad se lokarde stanu kraju primicati, oživi i obala i more. Pučanstvo ih dočeka s najvećim veseljem. Prve lokarde, što ih uhvate, pobune ribarski narod uz obalu, pa sve, što ima još zdrave ruke, lati se posla, da se nagrabi blaga, što mu ga narav nudja. Poznato je, da se ne bavi cielo primorsko stanovničtvo ribarijom. Uviek su samo pojedina sela i gradovi, gdje je ribarija glavni zanat i glavna privreda. I u takvom ribarskom mjestu digne se sada staro i mlado, bogato i siromašno, pa koliko je baraka, sve su na moru. Sve mreže i sve udice dodju na posao, a po moru vrvi narod danju i noću. Lokarda ide med najtečnije morske ribe, a kad je sretna godina, onda čovjek nema ni dosta mreža ni dosta ruku, da nahvata ono, što bi želio i što bi nahvatati mogao. Kod nas, pa i na mnogih mjestih u Francuzkoj i u Americi usole svu polovljenu lokardu, što ne mogu svježu prodati. Po sjevernoj Evropi jedu lokardu obično svježu, pa kako se ona ne može dugo držati, jer se brzo pokvari, to ju moraju što brže na trg odpremiti, da ju odmah prodadu. Uz svaki poveći ribarski brod, što na more po lokarde podje, pridruži se po više manjih baraka, koje čekaju na lovinu, da ju odmah na obalu i na trg odvezu. Poduzetniji ribari dogovoré se pri obilnijem lovu, te ih po njekoliko najmi parobrod, koji će im ulovljenu ribu odmah na tržište odpremiti. Prva riba, što na prodaju dodje, prolazi uviek uz dobru cienu, no u dobroj godini stane doskora ciena ribi znamenito padati. U Crkvenici je već više puta bila lovina tako dobra, da su komad prodavali po novčić, a tako nizku cienu znade kadšto lokarda imati u Englezkoj. Kad je malo ribe, onda stoji kod nas kilogram 40 do

50 novčića, a kad je mnogo, 20 do 30 novčića. Uz englezku obalu bilo je god. 1821. toliko lokarada, da je šestnaest baraka u jedan dan ulovilo ribe za 60.000 forinti. U Norvežkoj ide godimice na tri i po tisuće baraka sa jadri na lokarde, te ulove u svojih povlačnih mrežah (sl. 76.) prosječno na godinu 35 milijuna glava u vriednosti od jedno 3 milijuna forinti, pa sva ta riba se u led sprema i u Englezku na prodaju vozi. U prijašnja vremena su u Norvežkoj svu polovljenu ribu usolili, pa ju većim dielom u zemlji potrošili, a samo malen dio prodali bi u Holandiju i Francuzku. No kako stadoše izmed Englezke i Norvežke redovito ploviti parobrodi, svrnula je trgovina novim putem, a ribarstvo se znamenito diglo. U Englezkoj je lokarda najmilija riba, pa se i dobro plaća, te stadoše iz Norvežke svu lovinu u Englezku slati. U svakoj i najmanjoj luci nalaze se sada spremišta sa ledom i mlinovi, u kojih se led na sitno drobi. Riba se sprema u škrinje, pa kako se izmed riba nameće zdrobljena leda, cieli se tovar smrzne u jedan komad i tako dospije na prodaju u Englezku.

Kod nas u Primorju a poglavito u Crkvenici love lokarde udicom i mrežom. Sprava sa udicom zove se panel, a i panula, a samo lovljenje zovu „panelati“. Lokarda je vrlo proždrljiva i lakoma riba, pa odmah na udicu zagriza, samo ako na njoj išta svietli. Kad je vrieme za lokarde, onda nema ljepšega i zanimivljivijega ribolova od panelanja. Panel sastoji od dva, a kadšto i četiri traka, koji se na gornjem kraju u jedno sastaju, tako da lovac samo jedno uže u ruci drži. Traci su pleteni od konjske strune, da budu čvršći i trajniji, a na dolnjem kraju privezana je udica. Na udicu dodje jaška, koja će ribu primamiti. U to ime uzimlje obično svjetlucavu kožu od tunine. Kožica se liepo obreže, da nalikuje na sardelicu i onda na udicu zakvači. Na sam trak pričvrste u razmacih od jednoga metra sitne komadiće olova. Gdje su na panelu samo dva traka, tamo se na jedan meće više a na drugi manje olova, da jedan dosegne dublje u vodu, a drugi da blizu pri površju pliva uviek u jednakoj dubljini, pa ribar mora da bude za svaki slučaj spreman. Gdje je na panelu više trakova, tamo se na isti način priredi, da traci budu razne duljine i razne težine. Kad se ide na panel, moraju u barci biti bar dvojica. Jedan vesla, a drugi drži panel u ruci. Veslač polagano vodi barku na sve strane, dok je ne dovede do ribe, a čim opazi, da lovac ribu poteže, odmah stane u okrugu tjerati barku, da zaokruži i da ostane



Sl. 76. Lov na lokarde.

uz jato. Čim opaze druge barke, da jedna na okolo vozi, dolete i one k njoj, jer znadu, da je tu i riba. U jatu je uviek toliko ribe, da se jedan na drugoga ne jadi, jer je za sve lova dosta, samo se mora jedna barka od druge tako daleko držati, da im se paneli ne zakvače. Panel je po 20 do 40 metara dug, pa kako se u barci neprestano vozi, pliva najlaglji trak blizu uz površje. Lakoma lokarda malo se kad oko udice igra, nego ju gotovo uviek u jedan mah uhvati. Lovac držeć panel u ruci, ne miruje nikad, nego ga neprestano k sebi poteže i pušta, da lokardu sa jaškom što bolje zavara. Riečmi se ne da opisati ono ugodno čustvo, što ga ribar osjeća, kad mu lokarda zagrize i panel potegne. Ljepše zabave i ugodnijeg veselja od tog sigurno u ribariji nema. Kad je mnogo ribe, onda nema ni trenutak počinka. Čim osjeti trganje, brzo potegne panel do onog mjesta, gdje se traci razilaze, da opipa, na kojem traku lokarda visi i taj trak onda vješto izvlači, da mu se riba ne odtrgne, dok drugi trakovi i dalje u moru plivaju. I još nije prvu ribu odkvačio, već mu druga na panelu trza i tako ide više puta po ciele sate. Vješt ribar umije, kad nije odveć lokarada, baratati s dva panela. Jedan drži u desnoj, a drugi u lievoj ruci, pa kad jedan izvlači, drži drugi u zubih. Kad su lokarde uz obalu, najbolji je lov pred veče, jer onda riba najradije jede, a lov se onda otegne i kasno u noć. Kad je dobar lov, znade jedan ribar u par sati uhvatiti do 1000 glava. U Americi pohvataju najveći dio lokarada udicom, pa ipak se tu godišnje nasoli oko 400.000 tona (4,000.000 metr. cent.) lokarada.

Udobniji a gdjekad i vrlo izdašan je lov, kad se lokarda lovi udicom iz mirne barke („na fermu“). Onda udice vise ravno dolje, a meću na njih sardele, pa kad je obilno ribe, rado se dočeka i zora.

Kad se lokarde mrežom love, onda ih obično svjetlom mame. Riba se lovi, kako naši ljudi vele, na sviću. Svaki ribar sprema preko godine što više suhoga drva i to najradije smrekovinu, što dobro gori i liepo svietli, da dobro spremljen dočeka vrieme lova. Čim se lokarde uz obalu pojave, evo već i ribarâ, da se spreme na lov. Još prije nego se smrkne, priprave dvie barke. U jednu spreme mrežu, a u drugu se snese suho drvo. Ovu drugu barku zovu svićarica. Njoj se na prednji kraj, na provu, natakne svitnjak, koji sastoji od željezne šibke, na kojoj je poprieko pričvršćeno šest drugih željeznih prutova. Glavna šibka kao i brkovi

svinuti su ponješto gore, da se na njima laglje drvo drži. Na svitnjak se sada poslaže drvo, pa kad zamrači, zapali se drvo i barka odplovi u more. Na barci je jedan ribar, zovu ga svićar, koji se oko vatre bavi, da uviek dobro gori. Uz njega su dva veslača, koji barku vode. Tiha i crna noć pokrila i obalu i more, a svićarice plove po moru, kao zviezde po nebu. I nije jedna na moru, nego se sjatila ciela rpa, pa iz daljine blisiču kao bajne luči. Milota ih je gledati, kako polagano mile po moru, kako im svjetlo sad žešće sad polaganije plamsa. Veslači u njima tiho i polagano veslaju, da se ne čuje ni pljusak vesla, da se ne bi riba prestrašila, a svićar se zagledao u more, da vidi, hoće li mu svjetlo ribu namamiti. Kao što mnoge ribe, tako i lokarda rado k svjetlu dolazi, pa kad ga ugleda, onda kao začarana pred njim pliva. I svićar ju odmah opazi, pa ako je nije dosta na okupu, plovi barka još na okolo, dok se četa ne nakupi. I sad tiho priobći veslačem, da im valja prama kraju poći. Ribu valja oprezno dovesti na zgodno mjesto, gdje ju mogu lako mrežom zahvatiti i kraju izvući. Uz obalu izaberu plitko, ravno i čisto dno, pa svako takvo mjesto zovu u Primorju i u Dalmaciji po talijanskom pošta. Tu čeka barka s mrežom, pa kad joj se svićarica primakne, već je sve pripravno, da se mreža baci. Mrežu stanu od kraja u more spuštati, pa zaplove barkom, da ribu obkole, ili kako vele, da ju zapašu. U to i svićarica oganj ugasi, pa kad je riba obkoljena, potegnu mrežu van, da poberu plod svoje muke

U Crkvenici love sviećom lokarde obično pred zoru, da mogu ulovljenu ribu odmah prvim parobrodom poslati na Rieku. Lov započnu obično oko tri sata u jutro, pa do zore potežu tri do četiri puta. Kad hoće zapasati ribu, što ju je svićarica kraju domamila, obidju mrežom ribu tik izpred svićarice, a ognja ne gase, dok zadnji put mrežu ne iztegnu. Za lokarde imadu tri razne vrsti mreža. Jednu zovu samo „mreža“; ona je užih oka i finije predje. Drugu vrst zovu „migavica“. U nje se u sredini predja iztegla kao u vreću, da u nju riba padne. Treća vrst mreže „braganjaš“ je prostije predje, većih oka, te je zgodna i za veću i težu ribu.

Kadšto love u Primorju lokarde i mrežami, koje se u more bace, gdje ustubočeno i mirno njeko vrieme stoje. Kad se mreža iz mora potegne, povadi se iz nje riba, koja se je glavami u mrežu zaplela i objesila. U Dalmaciji love na ovaj način mnogo više lo-

karde a i druge ribe, pa imadu u to ime više raznih mreža. Lov na lokarde traje u Dalmaciji od travnja do listopada.

Lokarda se hrani sitnom ribom, ribljim leglom, sitnijimi raci i mekušci, pa kako je proždrljiva, spomenuli smo već prije. U našem moru najviše ona harači med sardelicami, a u sjevernijih morih progoni ona sitne haringe. Lokarda se mriesti u lipnju i srpnju. Jaja se snesu daleko od obale na morskoj pučini, gdje onda na površini plivaju. Jaja su nješto sitnija od milimetra, ali ih zato znade veća ženka snesti do pol milijuna.

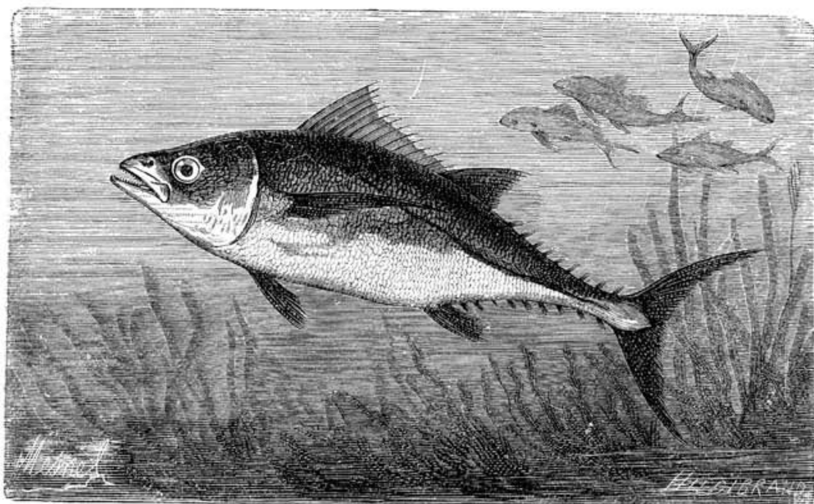
Meso je od lokarde sočno i vrlo tečno, pa je svuda u velikoj cieni, al se mora svježe što prije potrošiti. Stari Rimljani ostavljali su lokarde, da sa utrobom i krvlju ponješto sagniju, pa su onda iz toga izciedili njeku vrst juhe, koju su zvali „garum". Tekućina ta bila je oštra no vrlo odurna teka, te je imala podraživati želudac, pa su ju zato dodavali u mnoga jela, a i pili sa vinom i vodom. Garum je bio za Rimljane ono, što su danas za nas razne mirodije sa Iztoka. Čini se, da je „garum" imao i u staro vrieme svojih protivnika, jer mu je Seneca predbacivao, da kvari želudac i zdravlje. Garum je bio vrlo skup. Plaćali su za litru jedno 10 forinti u našem novcu. Najskupocjeniji je bio kasnije španjolski garum, zvali su ga crni ili plemeniti garum, a svoju veliku cienu dobio je odatle, što su mu primješivali indijske mirodije. Za litru toga garuma plaćali su često preko 100 forinti.

Lokardi vrlo slična riba je plavica (u Dalmaciji još i lokarda, skuša bilica, *Scomber colias*, lanzardo). U hrvatskom Primorju je plavica dosta riedka, no u Dalmaciji je na mnogih mjestih vrlo obilna. Love ju kao i lokardu, al joj meso ne ciene toliko.

Tuna (tunj, tunina, trup, *Thynus thynus,* Thunfisch, tonno, sl. 77.) ide med najvažnije ribe našega mora, pa je malo riba, na koje se ribari tako spremaju kao na tune. Tuna je velika riba, meso joj mnogo ciene, a pojavljuje se u ogromnih jatih, pa nije čudo, da je u ribarstvu od velike vriednosti. U Jadranskom moru nisu riedki komadi od 2 metra duljine i 200 kilograma težine, a ulovili su i komade, koji su bili blizu 4 metra dugi i 500 kilograma težki. Tielo u tune stisnuto je i zaobljeno, odozgor je crno modrušasto a odozdol sivkasto i svietlo pjegavo. Kao lo-

karda tako ima i tuna iza hrbtene i prohodne perajice cielu rpu (8—10) sitnih perajica.

Tuna je riba Sredozemnoga mora i tu joj je prava domovina. U Atlantskom je oceanu tuna puno rjedja i tu ju zastupaju njeke njene rodjakinje. Od rana ljeta pa do jeseni vidjaju se ogromna jata, gdje površinom morskom plivaju. Vesele čete bacaju se često od obiesti, da se na daleko čuje pljusak vode, dok se drugi put opet nadmeću u potjeri za sardelicami i drugom ribom, da si napune nezasitne želudce. Glavni neprijatelji tune su dupini i morski psi, pa kad se ovakva neman zaleti med tune, razleti se četa, a razapeta se mreža onda i nehotice napuni ribom. Tuna se drži jedno

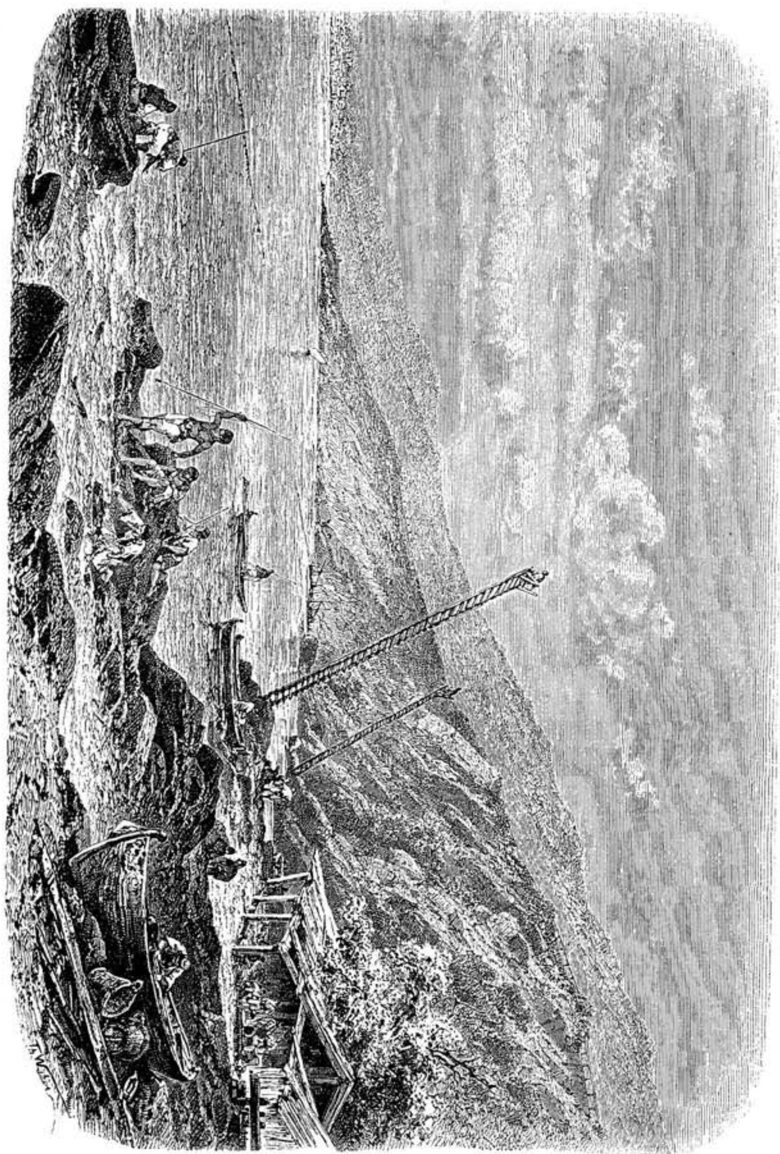


Sl. 77. Tuna (Thynus thynus).

vrieme u najvećih dubljinah, pa kad se uzpne prama površini i primakne obalam, onda se sprema na mriestenje. Život tune nam je u mnogom još nepoznat. Ribari znadu, da se one na svom putovanju drže stalnoga pravca i njekoga reda, pa se po tom pri tunolovu i ravnaju.

Tunolov je već u starom vieku po Sredozemnom moru bio dobro razvijen. Stari Feničani su u velike lovili tunu uz španjolske obale, kasnije su se Grci mnogo bavili tunolovom uz obale Male Azije, a danas je još uviek po svem Sredozemnom moru tunolov najizdašnija vrst ribolova. Kod nas u Jadranskom moru love tunu

na dva načina. U hrvatskom Primorju čekaju tunu, dok zadje u razapete mreže, dok po Dalmaciji idu za ribom, da ju mrežom obkole i onda na obalu izvuku.

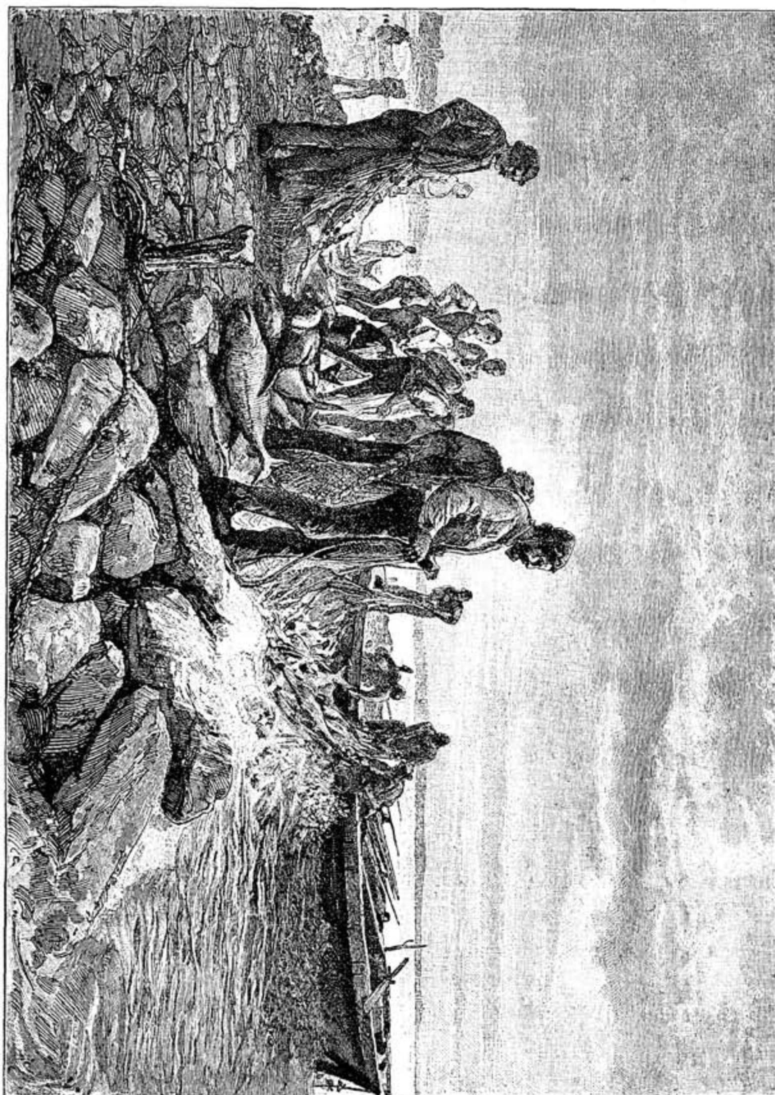


Sl. 78. Tunera kod Preluke.

Tko je Primorjem putovao, taj dobro zna, što je to tunera (sl. 78.). Uz morsku obalu na zgodnu mjestu stisnula se uz gole pećine kukavna kuća, u kojoj ribari preko ljeta stanuju, dok traje tunolov. Tu uz kolibu i tik uz obalu digle se u vis ogromne ljestve. Dolnji kraj im je zatrpan kamenjem, pa kako su prama moru nagnute, to im gornji kraj stoji iznad vode. I tu na vrhu ljestava prikovana je njeka vrst koša, a u košu opazit ćete stražara, kako neprestance u more bulji. Dolje u moru poredao se cio niz koturova od pluta, a na njima visi mreža, koja siže do dna. Mreža ide uzporedo sa obalom i na jednom kraju se vraća k obali, dok je drugi kraj ostao odmaknut od obale, da bude otvoren put, kojim će riba u mrežu zaći. Ako je sreće, pa riba udje u mrežu, obaviesti stražar ostalu momčad i za čas evo potegoše i drugi kraj mreže k obali i riba je zatvorena. I mreža se sad priteže kraju, a prestrašena riba u njoj kao bez glave leti i skače. Voda se smuti i pjeni, a kad je mreža do kraja izvučena, već se je mnoga tuna u njoj i ubila. Ako je obilna lovina, nadje se obično i pomagača, jer svatko zna, da ne će praznih ruku proći. Polovljena se riba odmah nožem otvori i iz nje izvadi „drobac“, da se ne pokvari. Na škržnoj kosti, koja se sa drobom izvadi, ima izvrstna mesa, pa se to meso odmah proda kao „drobac“ i potroši. Očišćena tuna odpremi se odmah na prodaju na Rieku, u Trst ili u Mletke. Gospodar brzojavom upita, gdje će najbolje ribu moći prodati, pa ju onamo što prije odpremi, da mu se ne pokvari. Ako ne dobije parobroda, a on najmi veslače, koji se na putu izmjenjuju. Kilogram tune prodaje se po 80 nvč. do 1 for.

Tunu love od svibnja do listopada. Kad je zlo vrieme, onda se mreža potegne na kraj, pa se čeka, dok se vrieme opet popravi. Mreža, koju za tunu razapinju, zove se velika trata, i ona stoji 700 do 800 for. Na velikoj tuneri imadu troje ljestve i na dvjema je uviek straža. Manje tunere imadu samo jednu stražu. Na straži sjedi čovjek po jedan sat, te se onda izmjenjuje. Oko tunere mora da bude sve mirno, jer se riba plaši, a kad je tiho, onda se riba čeka danju i noću. U tamnoj noći obično je bolji lov nego po mjesečini. Svaka tunera ima jednoga ili više vlastnika (principala), koji se pogode sa ribari za lov. Obično je tako uredjeno, da polovica lova pripada vlastniku a polovica ribarom. Ribari tu dobiju još drobac i osim toga drugom mrežom love sitniju ribu, kojom se hrane. Gdjekoji vlastnici pogode se sa ribari u napried za svu

polovljenu ribu, da ju sami kupe. Uz veću tuneru obično je 13 ribara, a jedan je med njima zapovjednik, zovu ga „gospodar“ (capo). Ako je dobra i sretna godina, onda se u jesen vrate svi



Sl. 79. Lov tune u Dalmaciji.

zadovoljni kući, ali na žalost ne biva to uviek. Biva kadšto, da ciele tjedne i mjesece ne ulove ni glave, a kad je sreće, puni se

mreža svaki čas tunom. Pri dobru lovu zahvate po 500 do 800 glava, a bude kadšto i dva puta toliko. Tunere nalazimo kod ovih mjesta: 1. Karlobag, 2. Lukovo izpod Senja, 3. Sv. Juraj kod Senja, 4. Baška, 5. Vrbnik, 6. Novi, 7. Selce, 8. Kačjak kod sv. Jelene, 9. Šilo, 10. Sv. Jakov, 11. Peškiera, 12. Perčin, 13. Srščica, 14. Dubno, 15. Bakarac, 16. Bakar, 17. Voz, 18. Preluka u Istri.

U Dalmaciji su tunere vrlo riedke, jer tunu love povlačnimi mrežami, kojimi u moru ribu obkoljuju. U oveliku ali laku barku sjedne do dvanaest dobrih veslača i uz njih izkusan glavar. Na barci je smještena velika mreža (palandara) od jedno 480 metara, kojom će tunu zaokupiti. Kad se tuna ukaže, gdje se na površju baca ili gdje oko nje oblieću galebovi, zapovjednik barke stane odredjivati, kamo će barkom zaploviti. On poznaje struje u moru, zna običaje u tune, pa se prama tomu i ravna. Kad se je primaknuo cilju, izkrca njekoliko momaka na obalu i s njima jedan kraj mreže, a ostali veslači moraju sada brzo zahvatiti te obkoliti bjegajuće tune. Kako barka leti, tako pada mreža u more, pa ako je tuna sretno obkoljena, izkrca se i ostala družina na kopno, da i drugi kraj mreže na kopno dodje. Ako je lovina dobra, onda moraju u pomoć priteći i drugi ljudi, koji se na obali dese. Što je mreža bliže obali, to se više muti i pjeni more. Riba se otimlje, a ribari uzrujani viču i potežu (sl. 79.). U dobroj se godini u Dalmaciji polovi na milijun kilograma tunine, dok u hrvatskom Primorju uhvate po tunerah do 150.000 kilograma. Uz tunu love u znatno manjoj množini poglavito uz dalmatinske obale tuni vrlo sličnu ribu, polandu (*Pelamys sarda*, palamida), koju ćemo po izprutanom tielu lako od obične tune razpoznati.

Meso od tune i polande hvale da je tečno, pa se svježe i usoljeno mnogo troši. Za slabije želudce ta je hrana vrlo težko jelo, no ako je meso iole pokvareno, onda je ono za svakog vrlo pogibeljno. Od njega dobije čovjek upalu crieva, od koje može i zaglaviti.

---

*

Labirintnjače.

Prve viesti o labirintnjačah. — Disanje riba izvan vode. — Penjač. — Veleperke i njihov život u zatvoru. — Gurami.

Stara grčka kultura, ako je i niknula iz sjemena, koje je poteklo iz Azije, zaboravila je poslije na svoju kolievku, pa je tek indijska vojna Aleksandra Velikog morala da digne koprenu sa toga zaboravljenoga svieta. Dovoljno je poznato, koliko se od toga okoristiše obrt i trgovina u Evropi, a i znanosti se otvorilo novo polje rada. Već u prvi kraj stigoše u Grčku mnoge viesti o raznoličnosti i o bogatstvu prirode, koju je Aleksandar Veliki htio da obaspe blagosovom grčke kulture. I med timi viestmi spominju se neobične ribe, koje provode posve drugi život, koji je kod riba bio dotle nepoznat. Aristotel spominje, da se u blizini mjesta „Heraclea Pontica" nalaze ribe u riekah i jezerih, koja se posuše, pa se onda zakopaju u mulj. Mulj na površju otvrdne, a ribe ostanu kao u snu zakopane, no čim ih tko uznemiri, odmah se stanu živo micati. Theofrast dodaje toj viesti svoga učitelja, da se te čudnovate ribe na isti način i razplodjuju. On veli, da ribe svoj mriest ostavljaju duboko u mulju, pa kad voda izpuni na novo svoja stara korita, onda se iz mriesta i riba poleže. Osim toga spominje i Aristotel i Theofrast, da u Indiji ima ribâ, koje se kadšto sele iz rieka, pa putuju preko kopna, kao što to čine žabe, te traže drugu zgodniju vodu.

U te viesti su u Grčkoj vjerovali, no Rimljani su držali, da su to bajke kao i mnoge druge, što se iz dalekih krajeva po svietu šire. Seneka se upravo ruga Theofrastu, pa veli, da se odsad ne će više ići mrežom nego motikom ribu loviti, jer nije slutio, da se tako u gdjekojih krajevih u istinu i radi.

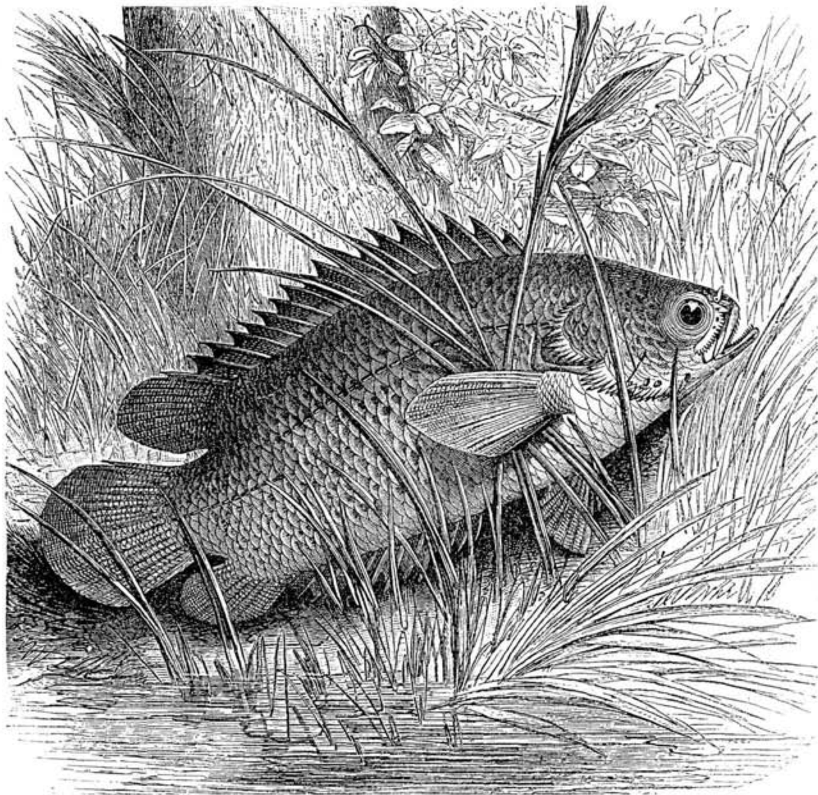
Znamo, da je narav ribe tako udesila, da mogu primati samo iz vode onaj zrak, što ga za disanje trebaju. Opisujući anatomijski

ustroj riba, spomenuli smo, da ribe dišu na škrge, pa da te škrge sastoje od finih listića. Gdje u vodi nema zraka, tamo ne mogu ni ribe živjeti. Kad voda prolazi kroz škrge, onda škržni listići upijaju onaj zrak, što ga je voda upila. Dodje li riba na zrak, onda joj se škrge posuše, krv se u njima zgruša, a riba ugine, jer se je ugušila. Što je širi škržni otvor i bolje razlistane škrge, to se brže i laglje škrge posuše i riba prije ugine. Ima riba, koje odmah uginu, čim iz vode izadju, kao što vidimo kod lokarde, dok druge opet ostanu ciele sate na zraku žive. Sve te ribe je narav njihovim ustrojem upravo prisililа, da nikad iz vode ne izlaze, no labirintnjače goni nužda, da se i po kopnu povlače, pa i u mulju sušu prespavaju, te ih je zato morala narav zgodnije udesiti. I one nemaju osim škrga nikakvih drugih organa za disanje, pa moraju kao i druge ribe da hvataju zrak iz vode. No na kopnu i u mulju nema vode, pa si zato moraju ribe potrebitu vodu na put ponieti. U kostima u ždrielu stvorile su se mnogostruko savijene i razgranjene šupljine kao kakav labirint, pa se te šupljine napune vodom. Kad ribe izadju iz vode, onda izlazi polagano iz glave spremljena voda, te zalieva škrge, da se ne posuše. Na putovanju moraju dakako ribe da štede sa vodom, a kad se zakopaju u mulj, onda zatvore škržni poklopac, da se voda ne izpari. Sve životinje, koje prespavaju zimu ili sušu, dišu vrlo slabo, pa tako i naše ribe mogu sa ono malo vode da prožive dugi san. Najviše labirintnjača živi u Indiji, gdje su se i Grci s njimi upoznali, no ima ih i po drugih toplih krajevih Azije i Afrike.

Med svimi labirintnjačami došla je do najvećega glasa riba, koju prozvaše penjač (*Anabas scandens*, Kletterfisch, anabate, sl. 80.), jer su o njoj putnici pripoviedali, da se po drveću penje. Riba ta živi u Indiji, gdje ima i njekoliko drugih vrsti istoga roda, a valjda je ima i po drugih toplih krajevih Azije. Penjač je dosta malena riba, jer ne izraste više od 15 centimetara duljine. Hrbat mu je modrušasto zelen, a trbuh žućkast. Gdjekoji su komadi prugasto i pjegavo izšarani, dok su drugi jednolike boje.

U devetom stoljeću došla su dva arapska putnika u Indiju, pa su čula, da tu živi jedna riba, koja ima čudne običaje. Riba se ta zaputi iz vode na kopno, dok ne dodje do kokosovih palma, pa se onda uzpne na palmu, napije kokosova vina i onda se opet u vodu vrati. Arapski su putnici sigurno vjerovali u te bajke, premda ribâ, koje na vino idu, nisu vidjeli, jer bi nam inače

mogli pripoviedati, da li su se ribe pijane ili triezne u vodu vraćale. U 18. stoljeću opisao je drugi njeki putnik, imenom Daldorf, iste ribe, pa spominje, kako ih je zatekao, gdje se po brazgotini jednoj na palmi uzpinju na stablo. Riba je razkrečila škržne poklopce, pa se njima uprla o brazgotinu palme, te se onda koštrigami repne perajice uprla i uzdigla, tako da je mogla



Sl. 80. Penjač (Anabas scandens).

škržnimi poklopci više u brazgotinu zahvatiti. Daldorf nam doduše ne spominje, da li su ribe išle gore po vino, ali nam pripovieda, da je ulovljena riba u jednoj suši više ura po piesku tumarala. Misionar John dobio je više komada ovih riba, te ih je poslao u Evropu Blochu. U pismu javio mu je, da narod ribu tu zove „drvolaz“ ili „penjač“, jer da se ona u istinu sa svojimi

nazubljenimi škržnimi poklopci i perajicami uzpinje na palme, što uz vodu rastu, no da to čini u vrieme kiše, kad voda uz stablo kapa. Nadalje spominje, da riba može više ura na suhu probaviti i da se pomiče neobičnim zavijanjem tiela, a inače da se zadržaje u mulju, gdje ju i love, jer joj meso rado jedu.

Kasniji putnici potvrdjuju nam o penjaču ono, što saznadosmo već od Aristotela i Theofrasta, da se on naime za vrieme suše zakopa u mulj, potvrdjuju, da on kadšto i po kopnu putuje, no ne vjeruju, da se po drveću penje. Najtočnije viesti o penjaču priobćuje nam Tennent.

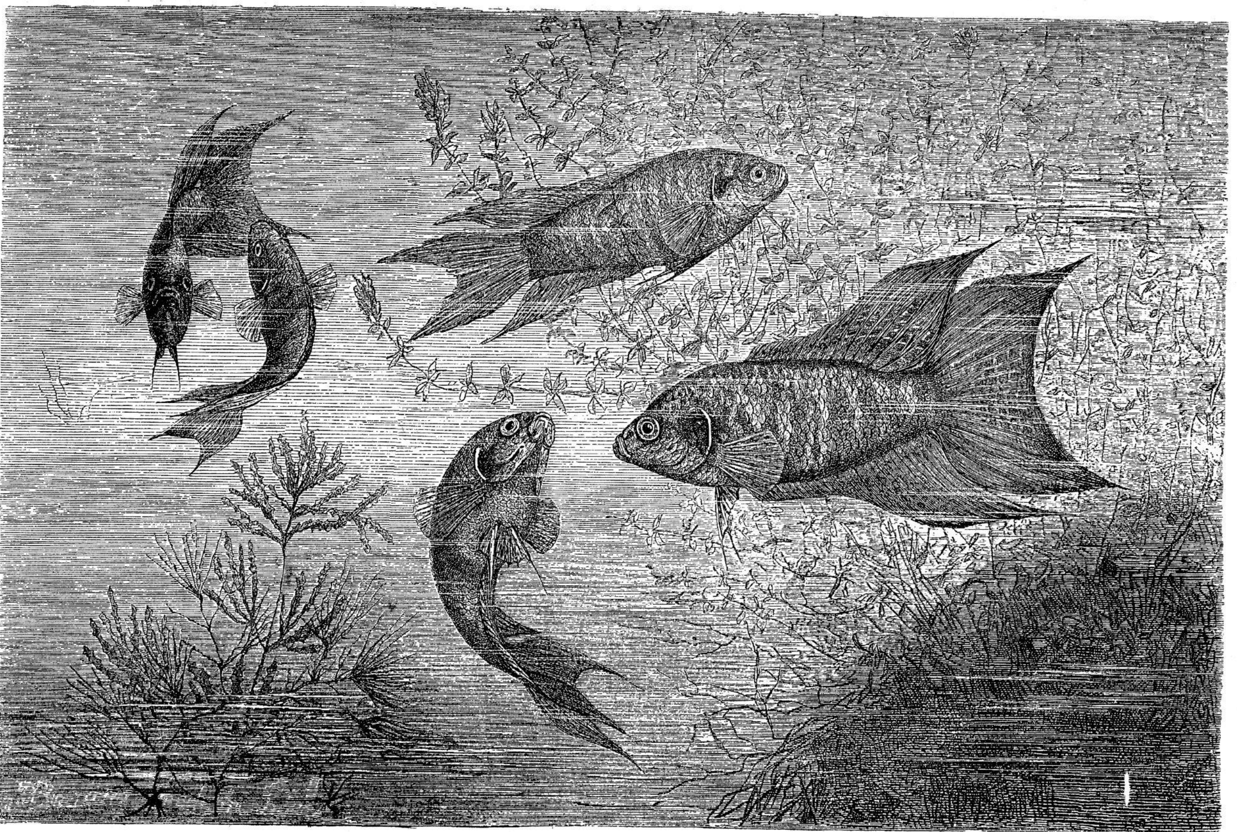
„Nedavna ogledao sam“, piše Tennentu njeki Morris, zastupnik vlade u Trinkonomaliu, „rubove jednoga ribnjaka, pri kom se je imao popraviti nasip. Voda se tu bila gotovo sva izparila, tako da je preostala samo mala barica, dok je sve ostalo dno bilo suho. Dok smo tu na uzvišenijem mjestu čekali, da se nevrieme utiša, opazili smo uz baru jednog pelikana, koji je nješto jeo. Kad su to moji Indijanci opazili, otrkaše do bare i povikaše: „evo ribe“. Dospjevši onamo, nadjosmo mnogo riba, koje se pomiču u jarcih, što ih je kiša urezala. Sve su ribe gore po travi puzale, pa premda je u jarcih bilo tako malo vode, da ih ona nije posve ni pokrila, ipak su se brzo napried pomicale. Moja je pratnja domala nakupila dvie posude riba i to jedno 30 metara daleko od bare. Sve su htjele da se uzpnu na nasip, pa bi to i postigle i došle na drugoj strani u drugu jednu baru, da ih na tom putu nije smeo najprije pelikan a onda mi. Ribe te su bez sumnje one iste, što ih čovjek i u posušenih ribnjacih nalazi.

„Što se više voda u ribnjacih gubi, skuplja se sve više riba u preostaloj još bari ili u vlažnom mulju. Na takvih mjestih može čovjek naći na tisuće riba, kako se živo miču u mulju, koji je kao kaša gust. Kad se taj mulj još više posuši, spreme se na put, da potraže gdje drugdje vodu. Na jednom mjestu vidio sam na stotine riba, koje su ostavile ribnjak, kako putuju u raznih smjerovih, pa kako ih od toga putovanja ne mogu odvratiti nikakve potežkoće i zapreke. Do spomenute bare dolazile su divlje i pitome životinje iz okolice, da se vode napiju, pa je zato bilo dno posvuda ugaženo. Mnoge ribe pale su u duboke tragove od stopa i odatle im nije bilo spasa. Tu ih pobraše gladne ptice. Meni se sve čini, kao da ribe samo po noći putuju, jer sam ih samo rano u jutro sretao na putovanju, pa sam i opazio, da ribe, koje sam skupio i u po-

sudi držao, po danu miruju, dok se po noći muče, ne bi li iz svoga zatvora pobjegle, što im je često i pošlo za rukom. Još jednu osebinu ovih riba moram spomenuti. Kad su one naime na putu, onda drže svoje škrge otvorene."

Tennentova iztraživanja pokazaše, da su to one iste ribe, koje se u nuždi i u mulj zakapaju. Moguće je, da one ponajprije traže vodu, pa kad je ne nadju, da onda traže spas u mulju, a moguće je, da odmah ruju u dubljinu za vlagom, kao da nemaju nade, da bi mogli još vode naći. Ribe se zavuku u dubljinu od pol metra, a gdjekad još dublje, ako je dno za rovanje prikladno. Pri suši bude zemlja gore sva izpucana i suha, a gdje su ribe, obično je još nješto vlage, no i ta se zna izgubiti, pa čini se, da ribe ostanu ipak na životu. Domaćim ljudem poznat je život ovih riba, pa kad nastane suša, potraže u ribnjacih najdublja mjesta, da love ribu, ali ne mrežom nego motikom, te odnesu ciele tovare kući. Ribu nadju posve obkoljenu muljem, gdje mirno kao bez života leži, no čim ju pokrova rieše, odmah se stane micati. Kad stanu kiše padati, pa kad se posušene bare napune vodom, izvuku se i ribe iz mulja i onda se može lako do dobre lovine doći. Bar na Cejlonu idu ljudi u bare na ribu, čim nastane kišovito vrieme, pa love pletenimi koševi, kao što to i kod nas po barah čine. Koš zabodu u mulj, a čovjek onda odozgor potraži rukom ribu, što ju je košem poklopio.

Prije jedno dvadeset godina poslaše iz Kine u Francuzku jednu ljepušnu ribicu, koju Kinezi kao uresnu ribu u kući uzgajaju. I domala našla je ta riba i u Evropi mnoge ljubitelje i štovatelje, pa se ona tu već i udomila. Riba ta ide med labirintnjače, a zovu ju veleperka ili rajčica (*Macropus viridi-auratus*, Grossflosser, Paradiesfisch, sl. 81.). Smedja boja hrbta prelazi prama trbuhu u sivkastu, a uz to se poprieko po tielu povlače crvenkaste i modrušaste ili zelenkasto žute pruge. Škržni poklopac je liepe zelene boje i na kraju žućkasto zarubljen. Najljepši ures ribe jesu njezine prekrasne i velike perajice. U ženke su te perajice nješto kraće, a ciela boja tiela nješto bljedja. Kako je riba samo 8 do 9 centimetara duga, pri čem jedna trećina odpada na duljinu repne perajice, to nam se ovi nježni stvorovi prikazuju kao kakvi lepirići, pa nije čudo, da ih je čovjek i u Evropi zavolio.



Sl. 81. Veleperke.

Kako veleperke u slobodi žive, ne znamo upravo ništa, pa i ne znamo, da li se one igdje u divljem stanju nalaze. Vrlo je vjerovatno, da je čovjek veleperke kroz tisuće godina uzgojio i stvorio, pa da ih u ovom obliku u slobodi nigdje ni nema. To su prave domaće životinje, koje po cieloj Kini od pamtivieka kao uresnu ribu u posudah drže. Njeguju ih na isti način kao i zlatne ribice, a za ures i za zabavu su one mnogo prikladnije nego i jedna druga riba. U malenom sudu se veleperke laglje razplodjuju nego zlatne ribice. U vodi, u kojoj ima malo zraka, mogu one dulje uztrajati, a i izvan vode mogu one kao i sve labirintnjače njeko vrieme podnieti, a da ne stradaju, pa je zato laglje s njimi baratati, nego s drugimi ribami. Ako je veleperka 20 do 30 minuta na suhu, pa ju bacimo natrag u vodu, bit će svježa, kao da nije ni bila izvan vode.

Za Gerauda su u Kini spremili na brod 100 komada veleperka, pa na dugom putu do Francuzke, gdje su ribe bile strpane na malom prostoru, gdje ih nisu mnogo ni hranili ni njegovali, ostalo je ipak 22 komada na životu, a od njih potječu sve veleperke, što ih danas u Evropi njeguju, jer su se u novoj domovini liepo razplodile.

Život veleperka u zatvoru opisuje Benecke ovako:

„U svibnju god. 1878. dobio sam par veleperka, ne bi li imao cielo ljeto za svoja znanstvena iztraživanja svježega mriesta, jer se je govorilo, da se te ribe preko ljeta gotovo svakih 14 dana mrieste. Ribe su prispjele zdrave, pa su u zdjeli od jedno 40 litara stale odmah loviti male račiće, ličinke i crve, što su bili med vodenim biljem u posudi. S početka sam mislio, da to nisu veliki požderusi, no kako sam se prevario, uvjerio sam se jednoga dana, kad nisam dobio račića. Sad su jele s najvećim tekom ne samo male nego i velike crve (gujavice), koji su bili 5 do 8 centimetara dugi. Velike crve sam im na komade rezao, pa je bilo liepo gledati, kako su komade žvačući uvlačile, da iztiskaju iz crieva pogan, da ju sa crvom ne progutaju. Kad bi crva i progutale, izbacile bi još uviek nješto sluza i gada, što bi sa crva ostrugale. Kad bi crva sa dna posude pograbile, ili kad bi im bacio zamazan komad, uviek bi ga najprije očistile: crva bi najprije protresle i u vis bacile, da s njega odpadne piesak i druga nečistoća i onda bi ga tek stale gutati. Ako bi se plien otimao, udarile bi njim o vodeno bilje ili o stienu posude.

„Odmah prve dane stadoše izvoditi svoje nježne ljubavne

igre, a zato bi najradije odabirale vrieme pred podne, kad bi im sunce u posudu zasjalo. Kad sam ih izvadio iz posude, u kojoj su bile dopremljene, bile su dosta neugledne, gotovo jednolično bliede smedje boje. No doskora potamnješe, najprije mužjak, onda ženka. Kako im je glavna boja ojačala, prosinuše živahnije i zlatno zelene pruge po tielu. Kao kod drugih riba, tako se i ovdje povisila ljepota i punoća njihovih boja, dok bi se igrale, a pobliedjela bi, kad bi ih razstavili. Mužjak se drži obično samo jedne ženke, no kadkad mu se hoće ljubakati i sa više njih. Kad se približi ženki, razkreči rep i sve perajice onako, kako je narisana riba na desnoj strani naše slike, te pri tom znamenito potamni. U to se ženka ustuboči i sve perajice što više složi, pa polagano okružuje mužjaka, ili protivnim smjerom pliva oko mužjaka u položaju, kako to vidimo na lievoj strani naše slike.

„Jedno tri nedjelje iza dopreme razširilo se tielo u ženke, a mužjak se odmah dao na posao, da spremi gniezdo. U to ime dodje on na površje, napuni usta zrakom, da ga pod vodom u mjehurih iztiskuje. Oko svakog mjehurčića uhvati se tanka kožica od sline, pa kako se jedan mjehurčić uhvatio drugoga, stvorila se u vodi ciela naslaga mjehurova. Mislio sam, da će se ribe skoro mriestiti, ali se moja nada nije izpunila. Jednoga jutra našao sam mužjaka izvan posude mrtva; bio on preskočio dosta visoki rub posude.“

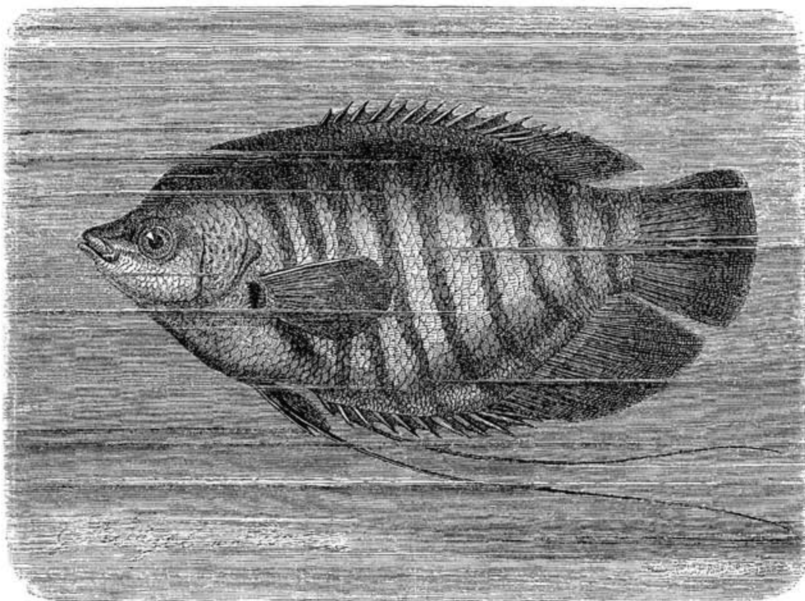
Kad je mužjak spremio čudno gniezdo od mjehurčića prije reda, onda navaljuje na nespremljenu ženku s najvećom bjesnoćom i žestinom. Kida joj perajice, kopa joj oči, pa ju znade i ubiti, ako joj gospodar za vremena ne pritekne u pomoć. No ako dozrije ikra u ženki za vremena i mužjaku po volji, onda ovomu ne pada na pamet kavga i tučnjava, nego postane nježan suprug, koji misli jedino na njegu svoga potomstva. U odlučnom času poigraju se najprije mužjak i ženka, onda se ženka izvrne koso na ledja, a mužjak pliva preko nje, da ju dotiče. Na to se uhvate dugim repom, mužjak zadrhće cielim tielom i onda pusti ženku, koja sva iznemogla padne na dno, gdje snese njekoliko jaja. Igru tu izvode izpod gniezda od mjehurčića, a jaja sada gotovo sva skoče gore i uhvate se dolje izpod mjehurčića. Padne li koje jaje na dno, digne ga mužjak i odnese gore u gniezdo. Za njeko vrieme opetuje se ciela igra i ženka snese nješto jaja, pa tako biva jedno deset puta u danu. Izmed jednoga i drugoga nesenja, pa i onda kasnije sve dok

se jaja ne izlegu, bavi se mužjak neprestano oko gniezda. On ga popravlja i uredjuje i smješta jaja tako, da pod svaki mjehurčić dodje po jedno, te čuva gniezdo i leglo kao najnježniji otac. Jedno 24 sata iza nesenja vidi se na bliedo-žutom žumanjku tamna zametna pjega. Dan kasnije već se vidi, kako u zametu srce kuca, a jedno 12 do 18 sati iza toga već se izvali mlada riba, ali još tako slabo razvijena, da nema ni ustâ. Kad prodje dalnjih 5 ili 6 dana, već je mlada ribica nalik na svoje roditelje, a u osmom je mjesecu već i odrasla. Njega i briga otčeva ne osvrće se samo na jaja. Mužjak budnim okom prati i maljušni svoj porod, pa slabašnu četu neprestano redi i na okupu drži. Ako se koje ludo i mlado stvorenje preveć udalji, odmah poleti za njim brižni otac, uhvati ga u ralje svoje, i izbaci u pjenušavo gniezdo. Za boležljive i slabe stvorove ima mužjak posebno sredstvo, da ih od slabosti izlieči. On zamota bolestnika u poseban zračni mjehur, što ga u to ime stvori, da se tu okriepi. Kad djeca odrastu, da se mogu bez ičije brige prehraniti, onda se odbije od njih mužjak, kao da mu nisu djeca. Za njih nema više srca, pa od obiesti ili od glada znade mužjak i ženka rodjenu svoju djecu požderati. Mlade ribice hrane se iz prvine pjenom svoga gniezda, a onda jedu sićušne infuzorije, kojih prostim okom ni ne vidimo, za tim malene crviće i napokon posižu za istom hranom, kojom se i roditelji prehranjuju.

Prekrasne i nježne veleperke omiljele se svakomu, tko god ih je uzgajao. Ljubitelji nalaze u životu i vladanju ovih riba uviek nove zabave. Za domaći uzgoj ih osobito preporuča njihova velika plodnost. Jedan par ovih ribica, što ih je Windsteig gojio, mriestio se u jednom ljetu šest puta, a svaki put se je okotilo 400 do 600 mladih, tako da je jedan par imao u jednoj godini 3000 potomaka. Toga radi nije čudo, što veleperkam proriču svi veliku budućnost, pa je lako moguće, da će one jednom iz naših kuća posve iztisnuti zlatne naše ribice.

Med labirintnjačami imamo još jednu ribu, kojoj stadoše u novije vrieme veliku budućnost proricati. Riba se ta zove gurami *(Osphromenus olfax)*, a obličje njeno prikazuje nam vjerno slika 82. Ona izraste kadšto na jedan do dva metra duljine. Hrbat joj je smedje crven, a trbuh biel. Jedno 7 do 9 tamnih pruga, što se po tielu poprieko povlače, nalazimo na mladih životinjah, a u sta-

rosti se te pruge izgube. Domovina ove ribe je na Javi, Borneu i Sumatri. Tu živi ona u mirnih i bistrih jezerih, ali uspieva i po muljevitih barah, te se hrani svakovrstnimi sitnimi životinjami, biljem i bilinskim truležem. Za meso vele, da je tečnije nego od ijedne druge morske i sladkovodne ribe, pa zato guramija već od davna u ribnjacih uzgajaju. Holandezi oko Batavije goje guramija ne samo u ribnjacih, nego i velikih zemljanih sudovih, u kojih svaki dan vodu mienjaju, a hrane ga jednom vodenom bilinom *(Pistia natans)*, koja je u srodstvu sa našim okriekom. Pokusi su



Sl. 82. Gurami (Osphromenus olfax).

pokazali, da gurami ne mora da ima upravo svoga domaćega bilja, nego da jede kelj, salatu, kiselicu, repu, posije, kruh, pa i rižu i grah, kukuruz i kuhani krumpir, a uz to da ne zamjera ni ribi, ni žabam, pa ni priesnu ni kuhanu mesu.

Kao koljuška tako se i gurami odlikuje svojom vanrednom njegom za svoj podmladak. U kojem uglu svoga prebivališta ili med bilinami u ribnjaku izgradi mužjak od bilinskih vlakanaca okruglo ili jajoliko gniezdo. Posao oko gniezda traje 5 do 6 dana

i onda u njega snese ženka oko 800 do 1000 jaja. I to gniezdo nije samo zaštita mladomu leglu nego i prva hrana.

U guramija su sva dobra svojstva, što ih od ribe tražimo. U njega je izvrstno meso, život mu je žilav, a prehraniti ga možemo vrlo lako ma čim god, pa nije čudo, da su ovako plemenitu ribu već odavna željeli preseliti u druge krajeve. Još prošloga stoljeća donesoše guramija na Malaku, Pinang i otok Mauritius. Na Mauritiusu pobjegoše uzgojene ribe iz ribnjaka u male rieke, što protječu otokom, pa se svuda udomiše, i tu uspievaju sada isto tako dobro kao i u ribnjacih. Godine 1859. ponesoše sa Mauritiusa 100 komada ovih riba, da ih odnesu u Cayenu. Na putu pogiboše samo 23 komada, dok su ostale sretno u svoju novu postojbinu prispjele i tu se udomile i razplodile. Kasnije ih nastaniše u Ceylonu, u Australiji i Egiptu i svuda uspješe. U novije vrieme donesoše živu ribu i u Evropu, da ju u Siciliji udome, pa se nadaju, da će ju kasnije moći i po sjevernijih krajevih Evrope razširiti. Žele ju polagano na sve hladnije podneblje priučiti, pa ako taj pokus uspije, onda ćemo dobiti u Evropi ribu, koja bi mogla naše propalo ribarstvo iznova podići.



Tovari.

Lofoti i život na njima. — Zimski lov bakalara uz Lofote. — Lov bakalara uz Novu Fundlandiju. — Život i lov bakalara. — Priprema ulovljene ribe. — Kolja i tovari Jadranskoga mora. — Manjić.

Uz obalu Norvežke visoko prama sjeveru uhvatio se cio vienac otoka i otočića, a izmedju toga vienca i obale izpružio se oširok morski kanal, koji se na sjeveru uzkim rukavom hvata sjevernoga mora. Otoci, zovu ih Lofoti, pokriše svoje više glavice bielim sniegom, a po obroncih povlače im se srebrni pramovi od ledenjaka. Sjeverno more baca bjesomučno svoje studene valove na klisurine lofotske, snaga mu se tu lomi, te ne može da uzvitla morskoga kanala, što se je za otočjem sakrio. I na tom tužnom otočju nema ništa, što bi čovjeka mamilo i vezalo, pa ipak na njem stanuje do 25.000 duša. Po dolovih okopao je čovjek na silu malene vrtove i oko kuća za nevolju uzorao oranicu. Preko ljeta kopa i ore čovjek, da ne bude skrštenih ruku, al se žetvi mnogo ne veseli, jer zna, da mu malo kada dozrije ječam, što ga je posijao. Što mu koristi, da mu ljeti sunce danju i noću svietli, da četiri mjeseca neprestano po obzorju kruži, kad nema uviek toliko snage, da uzgoji jedinu žitaricu, koju sijati može. Prošlo ljeto i došla zima, koju je čekao. Ljetno sunce, koje je ciele mjesece na obzorju sjalo, skrivalo se dan na dan sve dulje za obzorjem, dok napokon ne nastupi tužna zimska noć, gdje ciele mjesece čovjek sunca više ne vidi. Kada prama jugu zasja na obzorju sumračno svjetlo, onda ovdje na sjeveru znadu, da se u sretnih južnijih krajevih ljudi vesele božjemu danu. Ljeti su Lofoti kao pusti, oživljuju ih jedino nebrojena jata pomorskih ptica, a sad po tužnoj zimi nestalo pticâ, a otoci, obala i mora oživješe narodom, koji se je sjatio, da žanje po polju, koje nije ni orao ni sijao. U moru je kopano ali nedokopano blago, koje čovjeka mami, da se bavi u kraju, gdje se za privredom otimati mora u dugoj zimskoj noći, kad mu mjesto sunca

mjesec sja, kad mu mjesto jutarnjeg i večernjeg rumenila na obzorju titraju pramovi čarobne sjeverne luči. Ribarski je to narod, što se je sada ovdje posla latio, a polje mu je morski onaj kanal, što se je pružio izmed Lofota i norvežke obale. Nebrojena jata bakalara dovukla se iz Oceana prama obali, da se tu izmrieste i onda poslije jedno tri mjeseca opet vrate u Ocean. O Božiću, kad je kod nas vrieme počinka, kad čovjek uživa u blagoslovu svoga ljetnoga rada, počinju oko Lofota za mukotrpna ribara težki dani muke i nevolje, pa traju sve do travnja, dok bakalari opet ne odputuju. Ima bakalara uzduž ciele norvežke obale ljeti i zimi, pa ih čovjek tu uviek i hvata, ali glavni i najizdašniji lov je samo zimi, gdje riba k obali dodje, a od svih mjesta najprikladnije je za lov ono oko Lofota. Zimi navali tu tolika riba, da bi sav narod, što se iz blizina i daljine sjatio, mogao dan na dan iz mora grabiti, a da ne bi osjetio, da je ribe manje. Mogao bi, kad ne bi bilo krute zime i užasne bure, ali ovako ako se može u tjednu tri dana loviti, onda su ribari zadovoljni, a ostale dane ne da im vrieme. Prečesto imadu mnogo muke i nevolje, da skupe i sakriju od nevremena svoje ribarske sprave, a često bi i njih pregorjeli, da ne biva da se žene i djeca zaviju u crno. I u to vrieme ulovi se gotovo sva ona množina bakalara, kojom se prehranjuje kršćanski sviet po čitavom svietu u vrieme uzkrsnoga posta.

Ono malo naroda, što na Lofotih stalno prebiva, ima za se tvrde i liepo uredjene kuće. Ako i jesu one od drveta izgradjene i daskami obijene, ipak se oku svidjaju i čistoćom i prekrasnim zaledjem. Iz mora namaknu si ljudi toliko blaga, da si mogu kuću udobno urediti, a mnogi južniji krajevi Skandinavije nemaju tako udobnih i liepih kuća. Osim tih kuća imadu lofotski posjednici u svakom zaštićenom zaljevu cielu rpu koliba, u kojih se na najamninu nastanjuje sav onaj ribarski narod, što iz daljih krajeva na ribolov ovamo dolazi. Kolibe su zbijene od dasaka i pokrivene tresetom. U njih se može smjestiti družina od jednog ili od dva ribarska brodića, po 6 ili po 12 ljudi. Uz zidove su postelje od dasaka, pa tu je i maleno spremište za mreže, bačve, ulje, sol i drugu potrebu. Tu se kuha i puši, tu se suši promokla odjeća, pa nije čudo, da je tu i zadušljiv zrak. No ribar je zadovoljan, pa je veseo, da je i takav stan našao. Kad se neobično mnogo skupi i ribara i trgovaca, onda je težko i takav stan naći. U toj nevolji izvuče se brodić iz mora, pa se preokrene, da naprave krov, pod

kojim će od jedara spremiti noćne ležaje. I to je još dobro, ali se gdjekad mora i pod vedrim nebom i na dubokom sniegu noć probaviti, pa i to podnese norvežki ribar.

Malo je riba, koje bi tako pravilno dolazile i odlazile kao bakalari. Haringe, lokarde i mnoge druge ribe imadu svoje vrieme, pa ipak se uviek ne drže običajnog reda, no za bakalare se znade, od kako čovjek pamti, da nije bilo godine, da bi od Lofota izostali. Svake godine pojave se u prosincu prva jata po zatonih, koji su prama Oceanu okrenuti i odmah se otočani late lova i uztraju do ožujka. Ovdje na vanjskoj strani od Lofota povlači se silna množina ribe, ali su ta mjesta neprikladna za lov. Ništa ih ne štiti od bure i zlovolje Sjevernoga mora, na toj strani su otoci ravni i imadu malo luka, gdje bi se ribar od nevremena mogao zakloniti, pa su tu i opasnosti puno veće. Samo za stalna i mirna vremena smije se ribar na more otisnuti, a takvi dani su ovdje u zimi vrlo riedki. Pa ipak zalazi ovamo godimice 600 do 800 brodića, koji nalove do 6 milijuna bakalara.

Glavni lov je, kako rekosmo, u kanalu izmed Lofota i kopna, jer je tu more više zaštićeno od ledenih vjetrova sa sjevera, pa jer tu ima na sve strane dovoljno zatona i luka, gdje će ribari u nevolji naći zaklona. Već u prvoj polovici prosinca otiskuju se otočani na more, da udicami iztraže, dali su ribe već došle. I čim je prvo jato došlo, već se spremilo veliko i malo, da lovi, koliko loviti može. Oživjelo sada more i obala. Došli sada ribari sa sjevernijih i južnijih obala, došli veliki brodovi sa kupci, koji će lovinu na jug odpremiti, došli trgovci sa robom i hranom za otočane i ribare. Otvorio se živahan sajam i na sve strane se kupuje i prodaje. Otočani moraju da se sada za cielu godinu obskrbe svimi potrebami, jer druge prilike nemaju. Po moru križa preko 5000 brodića, sa ljudstvom od 25.000 momaka, tu je na 1000 brodova, koji će ribu odpremiti, tu je vojska trgovaca i radnika, koji će ribu spremiti, pa je oživio pusti i mirni onaj kraj. Napokon došao travanj, sunce opet pomolilo svoje krvavo lice na obzorju, a brod za brodom stao razapinjat svoja jadra, da ga zgodan vjetar odnese u daleki sviet. Nestalo brodova, okolica opustjela, a morske ptice vratiše se opet u neizmjernih jatih, da se nastane po smirenih klisurah. Riba se odselila, pa se razišao narod, a oko Lofota nastao tih i žalostan život.

Tek što se umirio ribarski život ovdje na iztočnoj strani Oceana, oživio on istom vrevom i istom snagom na zapadnoj strani istoga Oceana. Upravo na protivnoj strani od Norvežke u sjevernoj Americi uz obale Nove Fundlandije pojaviše se sada ogromna jata bakalara. U Norvežkoj je glavni lov od prosinca do travnja, a uz Novu Fundlandiju od lipnja do rujna, jer se valjda u ovoj strani oceana riba u to vrieme i mriesti. Uz Norvežku skupljaju se samo ribari iz najbližih zemalja, dok se u Americi roče najraznoličniji narodi Evrope i Amerike. Iz Englezke doplovi k Novom Fundlandu u vrieme lova preko 2000 ribarskih brodova, iz Francuzke 1000, iz Belgije i Holandije 600, a iz sjeverne Amerike preko 3000, skupi se tu dakle na 7000 brodova sa 100.000 ljudi, pa za sve bude ribe dosta. Ima još i drugih lovišta, na kojih se ulovi znamenita množina bakalara. Uz samo obalu Norvežku ima još i drugih važnih točaka. Bakalari se love uz Dansku, Schleswig-Holstein, Finsku, Belgiju, Holandiju, Francuzku i Islandiju, no sva ta mjesta nemaju za svjetski promet one vriednosti, što ju imaju Lofoti i Nova Fundlandija. Svi suhi bakalari, što se raznose po kršćanskom svietu ciele zemlje, dolaze iz ova dva kraja.

Bakalar je riba Atlantskoga oceana i Sjevernoga mora. U Sredozemnom moru pa tako ni u Jadranskom moru nigdje ga nema i zato nemamo za njega narodnoga imena. Srodne njegove vrsti, što kod nas u moru žive, zovu se tovar i oslić. Rusi zovu bakalara treska, Talijani baccalare, Francuzi morue i cabillaud, Niemci Kabeljau i Dorsch, dok mu je znanstveno ime *Gadus morrhua*. Kod nas su posušeni bakalari poznati pod njemačkim imenom Stockfisch.

Bakalar (sl. 83., 3 i 4) ide medju mekoperke, jer su mu sve koštrige u perajicah člankovite i gibke, ni jedna nije tvrda i bodljikava. Tiela je otegnuta i valjkasta. Hrbtena perajica razpala mu se na troje, a prohodna na dvoje. Bakalari su vrlo različite boje. Ponajviše su odozgor zelenkasti ili tamno maslinasti i smedje izpjegani, dok su odozdol bieli i bez pjega. Postrana crta je biela i obično pjegava. Gdjekad znadu uloviti bakalare, koji su crvenkasti, sivi, žuti ili crni. Veliki komadi izrastu na 1 do $1^1/_2$ metra, te budu do 50 kilograma težki.

Bakalar živi uviek u velikih jatih, te se zadržaje daleko od obale u velikih morskih dubljinah, a kad se stane približavati obali, onda on to čini uviek zato, da se tu izmriesti. I blizu obale

ne izabira bakalar nikada plitka mjesta, nego traži veće dubljine, da u njima svoja jaja snese. U plodnosti nema bakalar med ribami premca. Jaja su mu jedva jedan milimetar velika, a u velikoj ženki ima njekoliko milijuna jaja. Bradley računa, da ima u odrasloj ženki 4, a Leewenhoeck 9 milijuna jaja. Uz evropske obale mriesti se bakalar u zimi i onda se mogu vidjeti velike množine jaja, gdje površinom morskom plivaju. Uz američke obale, čini se, da se bakalar mriesti u ljetu. Za pol godine izrastu mlade ribice na 20 centimetara, a u trećoj godini su ribe već zrele za mriestenje.

Bakalar je kao i mnoga druga riba vanredno proždrljiv. On se hrani ribom, raci i školjkami, pa ničemu ne oprašta, što samo svladati može. U proždrljivosti svojoj nema vremena, da iztražuje, da li je što za jelo ili nije, nego guta sve, što mu samo pred očima zasvietli.

Kako se bakalar pojavljuje uviek u užasnoj množini i kako je vanredno proždrljiv, te je i lov na bakalare vrlo izdašan. Siromašniji ribari love bakalare udicom, dok imućniji idu uviek s mrežom u lov. Najjednostavniji lov je sa običnom ručnom udicom. Na uzicu, koja je 20 do 30 metara duga, privežu na kraju drvene ili željezne rašlje dvie udice, koje naješkaju izrezanom ribom, crvi ili račići. Olovo izvuče uže prama dnu, a ribar sjedi mirno u barki, te čeka, dok mu riba zagrize. Ovako ne idu nikad na otvoreno more loviti, nego ostanu u mirnom kojem zatonu, gdje barku usidre. Na taj način može jedan ribar sa jednom uzicom na dan lako uloviti 50 do 100 bakalara. Puno izdašniji lov je sa udicom na struk ili palingar. To su vanredno duga užeta, na koja se objesi cio niz udica. Holandezi imadu strukove, koji su 15 kilometara dugi, dok oko Lofota uzimlju palingare, koje imadu 2000 do 3000 metara duljine, te prama tomu imade na njima 2000 do 7000 udica. Ima dakako i puno kraćih palingara. Za takve sprave trebaju i veće brodiće, pa i više ljudi, a i mnogo ješke. Dok se ovakav palingar dobro odmota i spusti, treba mnogo pažnje. Da palingar ne ode na dno, visi on na velikih staklenih krugljah i po njima vidi ribar, gdje se je riba ulovila i koliko je ima. Dok je struk u moru, dotle si ribari prikraćuju vrieme loveći ribu sa ručnimi udicami. Kad se stane struk izvlačiti iz mora, zadrhće svakomu srdce od veselja, kad u tihoj vodi vidi već iz daljine na stotine udica i na svakoj se baca po jedna riba. Oko Nove Fundlandije polove gotovo svu

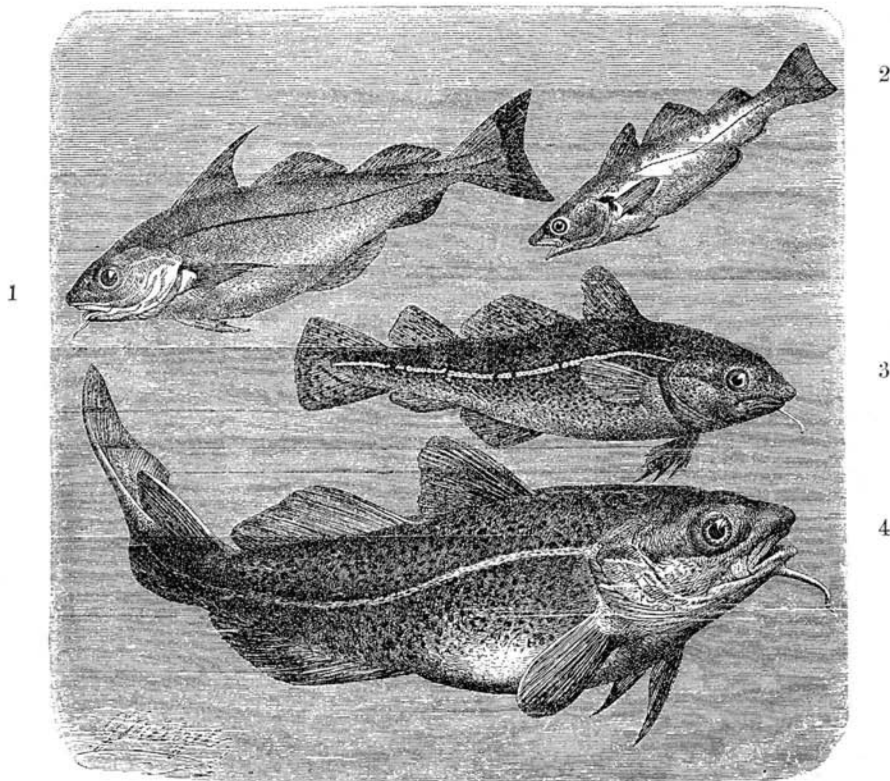
*

onu ogromnu množinu ribe na strukove, a i u Evropi na taj način ulove mnogo milijuna bakalara. I oko Lofota gotovo polovica brodića lovi bakalare sa strukovi. Godine 1879. bilo je tu preko 2000 brodova sa 9000 ljudi koji su sa strukom lovili, dok je sa mrežami lovilo 2500 brodova sa 14.000 ljudi. Oko obala Finlandije skupi se oko 4500 brodića, koji sa palingari love.

Sa mrežami idu loviti bakalare obično u brodićih, koji su jedno 12 metara dugi, a nose samo jedan jarbol. Na brodiću je 5 momaka i jedan dječak. Ribari izaberu izmed sebe jednoga glavara (Hövedsmand), komu se svi bezuvjetno pokoravaju, jer o njegovoj odlučnosti i vještini ovisi ne samo privreda nego i život ribarâ. On zapovieda brodom, prodaje ribu, odgovara pred oblašću, pa zato do te časti u cielom pučanstvu mnogo drže. Pri izboru ne gledaju na bogatstvo ili položaj nego samo na vještinu, pa se tako i dogadja, da imućniji posjednik mora slušati kao glavara čovjeka, koji je u drugo vrieme njegov sluga. Uza svu tu čast glavar ipak ne dobiva većega diela od lova nego ostali ribari. U brodu ponesu sa sobom obično po 100 komada mreža, no od toga se samo po 30 komada jedan do drugoga sveže, te u more spušta. Spuštena mreža stoji ustubočeno; jedan kraj hvata se broda, a drugi visi na užetu, pa kad brod sa vjetrom leti, vuče se za njim mreža i u nju se sa glavami ribe zalete. Mreža se pušta u veče, a izvlači u jutro. Kad u jednom potezu izvuku 500 glava, onda su ribari posve zadovoljni, no uhvati li se do 800 glava, onda nemaju za svu ribu ni dosta mjesta u brodu. Oko Lofota ulove na godinu 18 do 28 milijuna bakalara, a od toga se ulovi jedno dvie trećine sa mrežami, a jedna trećina sa udicami. Brod, koji sa mrežami lovi, ulovi u jednoj zimi u prosjeku 10.000 do 12.000 glava, te uz to dobije do 12 tona ulja i 10 tona ikre, a to sve vriedi jedno 1.500 forinti, tako da na svakoga ribara dodje do 250 for. Sa palingarom može svaki ribar u brodu zaslužiti jedno 200 for. Norvežani obično love na svoj račun. Petorica ili šestorica kupe brod, mrežu i svu drugu spravu, pa lov diele na jednake dielove. No ima i poduzetnika, koji naimlju ribare za stalnu plaću, pa ma kakva lovina bila. Plate im obično po 80 forinti za cielo vrieme, daju im uz to hranu i odjeću, koju moraju vratiti. Uz Finlandiju lovi sa mrežami jedno 2000 brodova sa 15.000 ljudi, no tu riedko da ulove više od 7 milijuna glava preko jedne zime.

Čim se riba ulovi, odmah se ona i priredi. Ribi odrežu naj-

prije glavu i bace ju u posebne sudove, onda joj izvade utrobu, te oštrim nožem u jednom zamahu do repa u dvie polovice razrežu. Jetra spreme u jedan a ikru u drugi sud, dok preostali drob razrežu za ješku, kojom će na udici ribu loviti. Na Lofotih priredjuju u zimi bar prvo vrieme samo suhu ribu, Stockfisch. U to ime imadu na otocih cielu rpu već priredjenih skela, no svaki veći brod



Sl. 83.: 1. Kolja (Gadus aeglefinus), 2. pišmolj (Gadus merlangus), 3. i 4. bakalar (Gadus morrhua).

donese sa sobom još dovoljno motaka i druge drvene gradje, na kojoj će se riba sušiti. Obje polovice, koje još na repu vise, operu se u moru i onda se na motke objese, da se pod otvorenim nebom suše. Na gdjekojih mjestih imadu i suše sa krovom. Riba se tu polagano suši, a ako je nezgodno vrieme, traje to i do srpnja.

Kad je riba suha kao drvo, sveže se u snopove i smjesti u spremišta, dok ju brodovi u sviet ne raznesu. Kad je obilna lovina, pa nema više mjesta za sušenje, onda se priredjuje tako zvani Klippfisch. Riba se razreže po duljini u dvie polovice, pa se u posudah nasoli i onda razastre po pećinah, da se tu osuši. Tko ima dovoljno sudova, taj priredi velik dio lovine sa solju; poslaže razrezanu ribu u sud, pospe solju i tako redomice, dok se sud do vrha ne napuni, a onda ga zatvori. Ovako priredjenu ribu zovu Laberdan.

Riblje glave uzimlju u Norvežku kao hranu za marvu. Jetra dodju poslije dovršena lova u velike posude, gdje će prognjiti. Što se pri gnjilenju jetara stvara užasan smrad, to dakako nikoga ni u gradovih ne smeta. Iz jetara se izlučuje mastno ulje, pa to se mora svaki čas odgrabiti, onda prociediti i prama dobroti u razne posude naliti. Prve dane, kad jetra stanu gajiti, dobiva se najbolje ulje. To ulje (Leberthran) poznato je po cielom svietu, jer ga daju kao liek za sušičave ljude. Najlošije ulje je ono, što se na koncu iz jetara kuhanjem izciedi.

Meso od posušena i usoljena bakalara vrlo je loša teka, pa bi imalo vrlo slabu prodju, kad se ne bi kršćanski narodi u mnogih krajevih držali crkvenih propisa, da o postu ne jedu meso toplokrvnih životinja. Uza sve to ipak biva svake godine sjevernim ribarom sve teže, da prodadu sve polovljene i posušene bakalare. Koliko je suho meso lošo, toliko je svježe tečno i dobro, pa zato svuda kupuju vrlo rado svježu ribu. Englezki i holandezki ribari su radi toga već od dulje vremena stali na trg donositi svježe bakalare. Za odpremu imadu srednji dio broda izbušen, pa u njem ulovljenu ribu donose još živu u luku, odakle se ona brzo po kopnu razveze.

Najbliži rodjak bakalaru je kolja (*Gadus aeglefinus,* Schellfisch, eglefino, sl. 83., 1), pa mu i u cielom obličju u velike nalikuje, samo da je vitka tiela. Hrbat mu je tamno siv, a postrana crta crna. Kolja riedko da bude veća od pol metra. Ona živi u svih morih, gdje ima i bakalara, pa se i ona skuplja u ogromna jata. Love ju kao i bakalara, ali ju bolje i skuplje prodaju, jer joj je meso nježnije i tečnije, pa je zato i kolja za sjeverno ribarstvo od velike vriednosti.

Drugi rodjak bakalarov pišmolj od parangala ili merlan (*Gadus merlangus,* Merlan, Witlling, merlango comune, sl. 83., 2) živi kod nas u Jadranskom moru i uz obale sjeverne Ev-

rope obično u većoj dubljini. Premda merlan riedko bude veći od 40 centimetara, ipak ga rado love, jer mu je meso vrlo fino i tečno, pa se lako probavlja. Merlane suše samo onda, ako ih više ulove, nego prodati mogu, jer je suho meso još lošije od bakalarova.

Njemu srodna je ugotica (pišmolj, busbana, tovar, tovarčić, *Gadus minutus*, Zwergdorsch, pesce mollo), pa i ona živi uviek na dnu u povećoj dubljini. Najmanji ovaj tovar bude 15 do 30 a i 40 metara dug; hrbta je žućkasto smedja, bokovi su srebrnasto i crno piknjasti, dok je trbuh bjeličast. Obje ove vrsti poznate su Primorju pod imenom pišmolja, a love ih na udicu, koja do dna siže (povraz).

Oslić ili tovar (*Merlucius vulgaris, M. esculentus*, Kummel, Hechtdorsch, merluzzo), najglavniji je zastupnik ove familije u Sredozemnom moru. Od svoje rodbine razlikuje se tim, što ima samo dvie hrbtene perajice, a odlikuje se svojimi velikimi štučjimi zubi. On izraste na 120 centimetara i bude do 16 kilograma težak. Smedje sivi hrbat postaje prama brkovom sve svjetliji a trbuh je posve biel. Kod nas u Jadranskom moru ide oslić med najvažnije ribe. Meso mu je dosta dobro, pa zato i vele oko Dubrovnika: „Tovar je bio oni, koji mu je to ime nadio!“ Kao što pišmolji tako se i oslići drže morskog dna i veće dubljine, odakle ih love udicami i još više povlačnimi mrežami. Love ga ciele godine, ali ga najviše ciene po zimi. U hrvatskom Primorju nalove ih godišnje 125 tona (po 1000 klgr.) a po Dalmaciji i Istriji u svem samo 10 tona.

U velikoj familiji tovarâ jedini je manjić, mlječ, mlič, (*Lota vulgaris*, Quappe, Aalrutte, bottatrice, sl. 86., 2), koji živi po sladkih vodah, dok mu se sva ostala rodbina udomila u moru. Premda je on prava sladkovodna riba, ipak ne može da zataji svoga roda, jer iz riekâ prelazi i u more i ostaje u vodi, koja je na polu slana. Malo je riba, koje bi bile tako razširene po svietu, kao što je manjić. Nalaze ga u Evropi, Aziji i sjevernoj Americi, a osobito mnogo ga ima u Skandinaviji, sjevernoj Rusiji i Sibiriji. U poriečju Dunava, dakle i u Dravi i Savi nije manjić riedak. Najradije se zadržaje u bistroj i dubokoj vodi, a po gorskih potocih uzpinje se visoko u bregove.

Manjić je otegnuta i okrugla tiela, koje je samo prama kraju postrance stisnuto. U koži su mu vrlo sitne ljuske, da ih čovjek

jedva prostim okom razabrati može. Površina mu je uviek sluzava. Glava u manjića je sploštena, na podbradku visi mu jedan brk. Prednja hrbtena perajica je kratka, a odmah do nje hvata se druga perajica, koja siže do repa, koji je zaokružen. Prohodna perajica je isto tako duga kao i druga hrbtena. Mužjak se može lako razpoznati od ženke po krupnijoj glavi i vitkijem tielu. Hrbat i strane su u manjića maslinasto zelene i uz to osute nepravilnom tamnijom šarom, dok je trbuh nečiste biele boje. Boja je u manjića u ostalom prema dobi i mjestu, gdje živi, dosta različita. U bistroj vodi u jezeru boja mu je jasna i živa, a u muljevitoj rieci tamna. Ribe, koje su ulovljene u velikoj dubljini, uviek su bljedje od drugih.

Mlade ribe ostaju obično u plitkoj vodi uz obalu, dok starije traže veću dubljinu. Po danu se manjić rado sakriva izpod kamenja i drugih predmeta u vodi. Ako polagano uzdignemo ovakav kamen, ostat će manjić još jedan čas u miru, ali onda će poletjeti kao munja, da se gdje drugdje sakrije. Kako je u manjića vrlo velik želudac, tako ga je težko i napuniti i zasititi. Velik je to proždrljivac i razbojnik, koji nemilo tamani sve, što oko njega živi. On se hrani svakovrstnom životinjom, ali mu je najmilija riba, pa je zato on vrlo opasan stanar u svakoj vodi, gdje se uzgaja plemenitija riba. Mladi manjići hrane se poglavito ribljim mriestom i crvi, a stariji gutaju sve, što samo čeljustima obuhvatiti mogu. Svoj vlastiti porod najviše sami potamane, a i stariji nisu ni med sobom nikad sigurni.

Manjić se mriesti u prosincu i siečnju. Sve ostalo vrieme bježi jedna riba od druge, no za vrieme mriesta skupljaju se manjići u poveća jata, pa u to ih vrieme najviše polove. Manjići su dosta plodni; u zreloj ženki nadjoše, kako Borne navodi, do milijun jaja. No uza svu tu množinu jaja ipak se manjići ne množe tako silno, jer se najviše sami potamane. Jaja svoja odlažu obično po šljunku. Dok se riba izleže, prodje 6 nedjelja. Mlade životinje rastu vrlo polagano, a razplodjivat se mogu tek u četvrtoj godini. Manjić izraste obično na 30 do 50 centimetara, te bude 1 do 2 kilograma težak. U sjevernih krajevih bivaju manjići veći i teži. U samoj Rajni su već ulovili manjiće od 12 do 15 kilograma. Grad Strassburg kupio je jednom manjića od 21 kilogram za 600 franaka, da njim pogosti Karla X.

Manjiće love, kako već rekosmo najviše za vrieme mriesta, i to poglavito vrškami i strukom. Za ješku uzimlju manje ribe ili rake. Meso u manjića je bielo i mastno, pa ga osobito u sjevernih krajevih rado jedu. U drugih opet krajevih ne ciene mu meso osobito. Iz njegovih jetara dobivaju izvrstno ulje, koje se često kao liek upotrebljava. Inače smatraju ta jetra kao osobitu poslasticu. Jetra su velika i dobra, dok je riba u mriestu; već njekoliko dana poslije mriestenja se jetra vanredno skupe i smanje, pa nisu za jelo. U Sibiriji ogule manjiću kožu, te ju mjesto stakla za prozore uzimlju, a u gdjekojih krajevih prave od kože i odjeću.



Listovi.

Razvoj mladih listova. — Listovi u moru i sladkoj vodi. — Selitbe. — Boja — Razplod. — Lov. — Najglavnije vrsti listova.

Med svimi ribami imadu listovi najneobičniji oblik. Kod svih drugih riba kao i kod svih hrbteničnjaka tako je uobličeno tielo, da je desna strana kao i lieva. I tomu obćenitomu pravilu kao da su se listovi posve iznevjerili. Listovi su plosnate ribe, pa kad ih čovjek promatra, rekao bi na prvi pogled, da im je gornja strana hrbat, a dolnja trbuh, da im se je tielo odozgor dolje stisnulo i postrance razširilo. Točnije promatranje uvjerit će svakog, da ipak nije tako. Kod listova je kao i kod većine drugih riba tielo sastrance stisnuto, samo što listovi ne drže hrbat gore, nego plivaju na lievoj ili na desnoj strani, pa što su im se i obadva oka na jednoj strani smjestila. Kad se mlada ribica iz jajeta izvali, onda je ona kao i svaka druga riba. Svako je oko na svojoj strani, a mladi list, koji je još uzka tiela, pliva kao i druga riba, da joj je hrbat gore okrenut. U to vrieme plivaju sitne ribice pri površju u velikih jatih. Za par nedjelja izrastu mladi listovi na 1 centimetar duljine i sad im se je tielo već znatno u širinu izvuklo. Ribe se sad stanu držati postrance, pa se doskora puste na dno, gdje će najveći dio svoga života probaviti. Kako riba raste, raste joj i glava, ali ne raste na obje strane jednako. Tim nejednakim rastom glave stane se oko seliti sa one strane, koja se je dolje okrenula, te dospije najprije na čelo, a onda priedje posve na gornju stranu, tako da su sada obadva oka na istoj strani. Kadšto se dogodi, da se oko na svom putovanju zaustavi na čelu i tu cieloga života ostane. Kad je mlada riba $1^1/_2$ centimetra duga, onda ona ima već stalan oblik odraslog lista. Splošteno tielo razvijenoga lista zarubljeno je s jedne i s druge strane otegnutom perajicom. Ona perajica, koja se hvata prednjim krajem same glave, jest hrb-

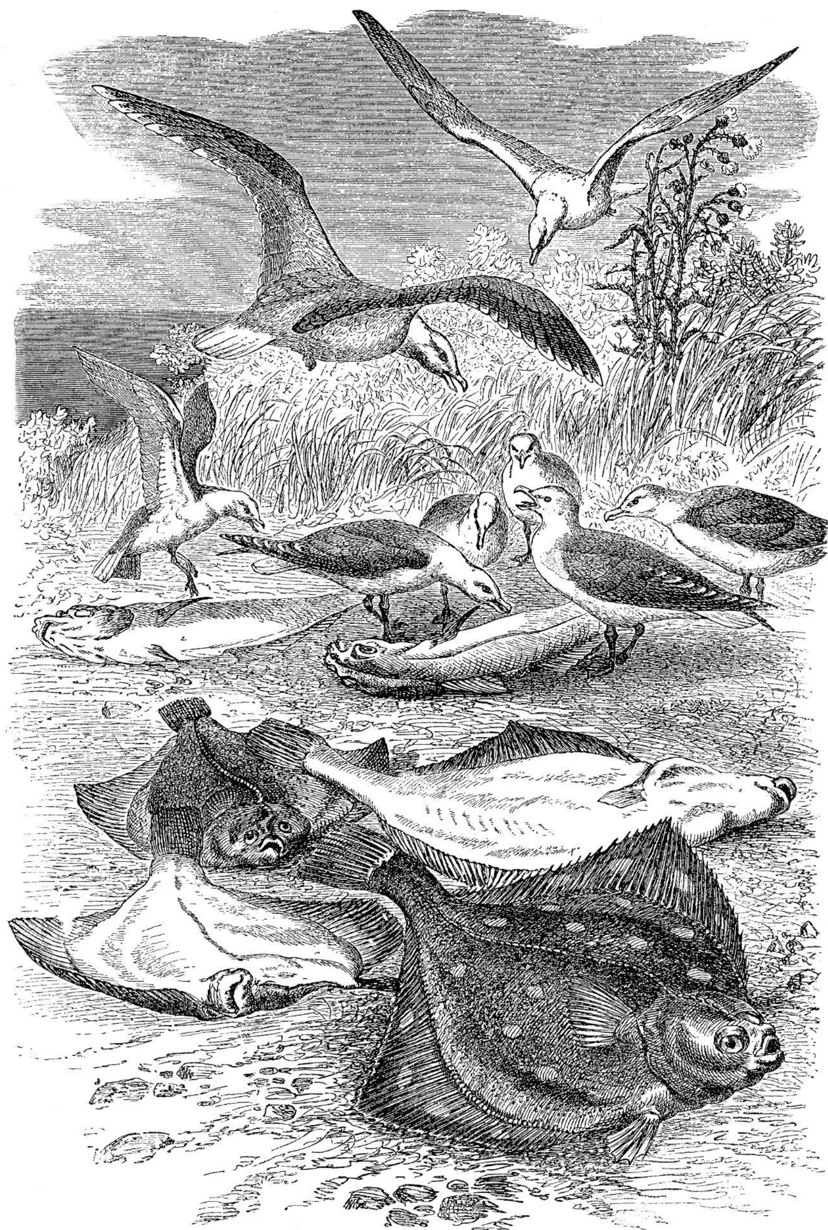
tena perajica, jer u tom rubu izlazi hrbat. Protivni rub je trbuh i na njem je prohodna perajica. Ona strana, na kojoj su se smjestile oči, kod jednih je riba desna, a kod drugih lieva strana tiela. Obično je kod svake vrsti položaj očiju stalan, tako da su oči uviek ili samo na lievoj ili samo na desnoj strani. No nije uviek tako, jer ima pojedinih vrsti listova, gdje su oči sad na lievoj sad na desnoj strani. Tako je Wittmack pri 64 komada jedne vrsti (Pleuronectus flesus), što su ih na jedan potez ulovili, našao 7 komada, koji su imali oči na lievoj, dok su svi ostali imali na desnoj strani.

Nejednakost lieve i desne strane kod listova očituje se još i na drugi način (sl. 84.). Dolnja je strana gotovo uviek biela ili žućkasto biela, dok je gornja strana, gdje su oči, uviek različito izšarana. Malo ima listova, koji imadu i na dolnjoj strani sitnije ili krupnije pjege, ili kod kojih bi bila dolnja strana kao i gornja izšarana. Uz tu razliku u boji obično se opaža, da su i ljuske i trbušne i prsne perajice na svakoj strani drugčije, a i sama su usta više puta postrance izkrenuta, pa i rebra nisu na obje strane jednaka. Svi listovi provode cio svoj život na dnu vode, pa kako na dnu uviek postrance leže, nije ni čudo, što im se je tielo ovako uobličilo.

Familija listova vrlo je mnogobrojna. Do sada poznaju preko 180 raznih vrsti listova. Svi listovi žive u moru, no med njima je više vrsti, koje se rado zadržaju pri ušću rieka, pa i zalaze u same rieke. U Neretvi i u Rieci kod Dubrovnika ulove dosta često po koju vrst ovih riba (romb, *Rombus maximus;* pasaru, *Platessa passer;* obični list, *Solea vulgaris*). Pasara vrlo rado i često putuje visoko u rieke. Pasaru iz sjevernih mora nalaze gotovo uviek po svih englezkih riekah, i u Labi i Vezeri, a i u Rajni sve do holandezke granice. Kako daleko pasara u rieke zalazi, vidi se odatle, što su ju već više puta ulovili u Labi iznad Magdeburga, a u Rajni u blizini Mainza, pa i u samoj Moseli i Majni. No uza sve to ipak je prava domovina svih listova more. Kako su listovi po svjetskih morih razdieljeni, to još ne znamo, ali znamo, da ih prama sjeveru biva manje, pa da im u toplijih morih biva odjeća šarenija i raznoličnija, kao što je i sav život ondje bujniji i ljepši. Evropski listovi ponajviše su sivkasti, žuti i smedji, a šara im je uviek tamna, dok na primjer uz indijske i kinezke obale, koje obiluju čudno uobličenimi i prekrasno bojadisanimi ribami, živi jedan list, koga zgodno okrstiše zebrin jezik *(Synaptura Zebra),* jer je

na očnoj strani izšaran na izmjenu tamnimi i svietlimi prugami kao zebra.

Listovi žive najradije na plitkih mjestih u moru, no ima ih, koji rado zalaze i u veće dubljine a i tamo uviek žive. Na dnu morskom odabiraju pjeskovita ili muljevita mjesta, gdje se sve do očiju zakopaju, te mirno izčekuju plien, da ga kao iz zasjede napadnu. Kako su listovi kao prikovani na dnu, držao bi ih čovjek za trome stvorove, pa ni po ustrojstvu njihova tiela ne bi rekao, da im se putovanje mili, no ipak bismo se prevarili. Da se listovi mnogo i često sele, znadu to jako dobro ribari u sjevernoj Evropi, gdje se mnogo za listovi ide, jer ih drže za najtečniju morsku ribu. I listovi nisu ribe samotarke, nego se rado drže u družtvih, a njihova jata ne ostaju uviek na jednom mjestu, pa ih ribari moraju po moru tražiti, moraju za njima ići. Osobito za vrieme mriestenja skupljaju se velika jata, pa se sele na zgodna mjesta, gdje će mriest odložiti. Za konjski jezik (*Hippoglossus vulgaris,* Heilbutt, ippoglosso comune), kojim se sjeverni narodi mnogo hrane, znade se već odavna, da se on zimi drži u dubinah morskih, a u proljeću da dolazi k obali u zatone i zaljeve. Isto tako je poznato i za druge vrsti listova, da se rado sele, ali se zna, da nije uviek ni u mriestenju povod selitbi. Jedan put ih goni glad, a drugi put ih tjera neprijatelj, pa su tako ribe često i proti svojoj volji na putovanju. Biva kadšto, da se dno morsko na daleko napuni njekim bjeličastim muljem, da more, kako kod nas vele, cvate. Stvori se ogromna množina gljivica, da nije moguće ni mreže potezati, pa na takvom dnu ne može nijedna riba živjeti, te se moraju i listovi seliti. Med neprijatelji, što listove gone na selitbu, najglavniji je bar u sjevernih morih sam čovjek. Kad ribar nadje mjesto, gdje ima mnogo listova, pa se vrati kući sa liepom lovinom, do mala doznadu i ostali ribari za to mjesto i evo već jedan za drugim jadri onamo i na malom prostoru doskora se razapnu ogromne množine mreža. Kad je to u vrieme mriestenja, lete ribe sad ovamo sad onamo, da se mužjaci i ženke sastanu, pa kamo god se sad okrenu, svagdje se zalete u mrežu i u nju zapnu, a da posla ne obave. I na takvom mjestu biva lov prvih dana vrlo izdašan, no doskora moraju prazne mreže iz mora povlačiti, a ribarom ne preostaje drugo, nego da potraže drugo sretno mjesto. Ako i jesu mnogo ulovili, nisu ipak sve polovili. Veći dio ribe uvidio pogibao, u kojoj se nalazi, pa se odselio od nevolje, što je dalje znao. Možda ribe i za-



Sl. 84. Listovi.

pamte ovakva pogibeljna mjesta, pa ih se onda dugo vremena čuvaju. Prije jedno 15 godina bilo je uz njemačke obale silna množina zlatnih jezika (*Pleuronectes platessa,* Goldbutt, pianuzza passera). Kažu, da je po zatonih i zaljevih sve vrvilo od ove ribe, a onda se tako izgubila, da nije bilo vriedno za njom mreže postavljati. Riba nije izginula, nego se je bila povukla dalje u more, a ribari moradoše za njom u potjeru. Moradoše praviti veće i sigurnije brodove, a na daleki put na more ne mogoše više sa svojimi malenimi mrežami, nego ih moradoše povećati. Trajalo je to jedno 10 godina, i riba se iznova pojavila u blizini obala u silnoj množini, a ribari ju dakako dočekaše otvorenimi mrežami. Jedan ribar pripovieda, da je sa broda cieli dan gledao jata od listova, koji su tako na gusto plivali, da od njih nije mogao vidjeti dno u bistroj i plitkoj vodi.

Kad listove ništa ne goni na selitbu, onda oni rado miruju. Kolikogod ima raznih vrsti listova, toliko oni ipak svi gotovo jednako život provode. Listovi leže najradije na dnu mora, te zakopaju u piesak cio okrajak svoga tiela ili se posve pokriju pieskom, tako da im samo oči stoje izvan pieska. U tom položaju leži riba kao mrtva, a jedino joj se oči na sve strane pomiču, pa samo kad joj se približi plien ili neprijatelj, skoči iz svog ležaja. Riba se ukopa u piesak neobičnom brzinom. Ona samo zaljulja svojimi perajicami i uzvitla izpod sebe piesak, a ona onda legne na uzburkano mjesto u udubinu, pa iztjera odatle i vodu i piesak, koji onda sa strane na nju popada. Riba treba sada samo da jednom oštro trgne, pa je već zbacila sa sebe sav piesak i uzdigla se u vis, pa plivajući zavija valovito svoje postrane perajice (hrbtenu i prohodnu perajicu), a pri tom se drži tako, da joj bude očna strana gore okrenuta. Želi li riba, da dodje do oštrijega zamaha i da snažnije pliva, uzme u pomoć i repnu perajicu. Jaki udarci repne perajice tjeraju ribu velikom brzinom naprvo, a postrane perajice ravnaju onda samo tok plivanja. List se može i izpraviti, tako da mu se uzki hrbat gore digne, kao da bi htio da brže prosieca vodu, no do mala se opet položi postrance. Kad list polagano pliva, onda mu se cielo tielo previja i giba uzporedo za perajicami, no kad brzo vodom prosjeca, onda mu se miče samo repna perajica, a tielo se uzpravno drži.

Tko je imao zgode promatrati list, kad ukopan u piesku leži, sigurno je svaki put pri tom našao najljepšu zabavu. Ona dva

liepo bojadisana oka jesu doduše obično razne veličine, al su tako puna vatre i života, da nam odaju mudrost i lukavštinu. I ta dva oka nikada ne miruju, kao što miruju kod drugih riba. Riba ih zakreće po volji na sve strane, pa ih uz to još može uzdignuti i natrag u očnu šupljinu povući. Uz to ima svako oko i po jednu vedju, da si oko zaštiti. Ako čovjek na ribi ne opazi žive oči, onda obično ne će ribe ni vidjeti. Malo je takvih životinja, koje bi mogle u boji tako oponašati okolicu, u kojoj žive, kao što mogu listovi. Med sisavci, pticami, kukci i med drugimi životinjami ima dovoljno stvorova, koji se zaodievaju onako bojadisanim ruhom, kako je bojadisana i okolica, u kojoj žive. Mnogi ti stvorovi mienjaju svoje ruho ljeti i zimi, da ih neprijateljsko oko ne može spaziti, a naši listovi mogu promieniti boju i šaru, kadgod uztreba, čim sa jednoga dna na drugo dospiju. Legne li list na žut piesak, za čas je evo već promienio boju. On je požutio i dobio zrnatu šaru kao piesak, a tamna boja mu se izgubila. Ako sad ovu ribu prenesemo u drugu posudu, u kojoj je dno napunjeno sivkastim granitnim pieskom, do mala će i riba svoju boju promieniti. Žuta će se boja izgubiti i riba će postati sivkasta kao i piesak. Mnogi su listovi izraženo pjegavi i razno izšarani, pa kad ti listovi boju mienjaju, ne će im se šara izgubiti, ali će ona prama potrebi poblієditi i svoje jasne obrise izgubiti, da se tim što bolje približi boji dotičnoga dna. Kad listovi cio život stalno na istom ili bar na jednakom dnu prebivaju, onda će im se boja toga dna bolje u tielu izticati, pa zato nije čudo, što jedna te ista vrst ribe iz raznih krajeva ima raznu boju. Nevješt čovjek držao bi ovakve ribe za razne vrsti, no ribar dobro zna, da mu je ista riba jedan put svietla, drugi put tamna, prama tomu, gdje ju je ulovio. I promjena u boji drži se samo gornje strane, jer kad riba miruje, onda se samo ta strana vidi. Riba se uz to još pritisne uz dno, a i pieskom bar nješto zaspe, pa tako je i neprijatelju najoštrijih očiju težko ribu na dnu zapaziti. Bolje si obrane riba nije mogla smisliti. Dolnja je strana u lista, kako već prije rekosmo, obično bjeličasta, a znamo, da su gotovo i sve druge ribe odozdol bjeličaste. I to nije bez razloga, jer i u tom ima riba svoju obranu, kao što ju ima u boji gornje strane. Kad riba pliva, onda ju neprijatelj, koji odozdol motri, tako lako ne uočuje, jer joj dolnja strana upravo tako blišti, kao što blišti razsvietljeno površje vode.

Nije ni najmanje čudo, što su ovako dobro zaštićene ribe

dosta mnogobrojne. Listovi nisu plodniji od drugih riba, s kojimi se ne mogu u plodnosti ni izdaleka mjeriti. Ribe obično propadaju u mladosti, kad se ne mogu braniti od većih i starijih neprijatelja, a mladi listovi imadu u svojoj odjeći obranu kao malo koja riba, i tako listovi puno laglje dožive onu dob, gdje se mogu sami svojom jakošću braniti. Ako se listovi i sakrivaju, nisu ipak plašljivice, nego su to odvažni junaci a i srčani razbojnici kao i sve druge ribe. Veliki listovi imadu srca, da navale i na takve ribe, koje u veličini za njima ništa ne zaostaju, a i mali su listovi vrlo grabljivi proždrljivci, premda se hrane raci, školjkami i crvi. Jedni i drugi uviek su spremni na otimačinu i razbojstvo, pa lete za svakim plienom, što ga samo uoče, a ne će poštedjeti ni slabije stvorove vlastita roda. Ribari često ulove listove, koji su na dolnjoj strani i oko repa ozliedjeni, a norvežki ribari drže, da su im te ozlede naniele veće ribe od iste vrsti. Med ribami su kamenice (radje) po životu svom najsličnije listovom a i u obličju tiela mnogo nalikuju na listove, a to su upravo zakleti i najgori neprijatelji listova, pa ako drugi nitko, a ono se bar konjski jezici kamenicam najviše osvećuju i vraćaju milo za drago.

Listovi se razplodjuju najviše u proljeće, jedni nješto ranije a drugi kasnije. U to vrieme sjate se listovi u velikom broju, te odlažu svoja jaja na piesak a i med morsku travu. U slanijih morih izplivaju jaja na površje, dok u morih slabije slanosti ostanu na dnu. Jaja su im obično 1 milimetar velika, a u gdjekoje vrsti (zlatni jezik) bistra su kao voda, da ih neprijateljsko oko ne može lako uočiti. Kako ribe prvo vrieme, kad se iz jaja izvale, svoje obličje mienjaju, spomenuli smo već prije. Razvijene mlade listove možemo lako zateći početkom ljeta na ravnoj i plitkoj obali, gdje su na kopnu zaostali. Kad se naime pri osjeci more povuče natrag, zaostanu mladi listovi vani, jer su lieni, da se za morem odsele, pa se zakopaju u vlažan piesak i čekaju, dok more opet naraste.

Mladi su listovi vrlo nježni i liepi stvorovi. Kako su sitni, ipak su ne samo u obličju nego i u boji i šari slični roditeljem, a i u životu i običajih, ali su ljepši, okretniji i živahniji, pa se čovjeku i više mile. Nema gotovo morske ribe, koju bi čovjek mogao tako lako u zatvoru odgajati, kao listove. Možemo ih odgajati i bez morske vode, jer listovi dobro uspievaju i u sladkoj vodi, samo kad imadu dovoljno hrane. Tko ljubi ovakvu zabavu, taj će u listovih naći nježne i zahvalne stvorove.

Za ribarstvo i trgovinu listovi su od velike vriednosti. U svih listova je izvrstno i vanredno tečno meso, a ima ih, koji vele, da nema slastnije morske ribe od listova. Listovi se mogu više dana držati, a da im se meso ne pokvari, pa se zato oni mogu i u dalje krajeve slati. Uz morske obale jedu listove obično svježe, no visoko na sjeveru, gdje se zimi moraju prehranjivati ljetnom lovinom, spremaju velike listove i za zimu. Razrežu ih po duljini na uže komade, pa ih sole, ili suše na zraku kao bakalare, ili suše u dimu. U sjevernih krajevih najviše je u cieni zlatni jezik, l i m a n d a (*Pleuronectes limanda*, Kliesche) i veliki rumbac ili obliš (*Rhombus maximus*, Steinbutt, rombo). U samom se Londonu potroši na godinu rumbaca u vriednosti od 4 milijuna forinti. Francuzka, Holandija i Njemačka potroše godišnje najmanje za poldrug milijuna forinta rumbaca. Ciena toj plemenitoj ribi je uz samo more 1 for. 20 nč. po kilogram. Ostali listovi znatno su jeftiniji, a ipak na njima privriede ribari znatno više nego na rumbacih, jer ih love u silnih množinah. Jednoga dana donesoše u London toliko zlatnih jezika, da je više stotina kablova ostalo neprodano. Cienu ribi udariše tako nizko, da su prodavali 12 komada za 5 novčića, tako da je čovjek za taj neznatni novac dobio jedno 20 kilograma izvrstne ribe, jer nijedan komad nije bio laglji od poldrug kilograma. I uza sve to ne mogoše svu ribu unovčiti. Kad su stali kasnije nudjati 50 komada za 20 novčića, nije bilo više kupaca, tako da je gradski načelnik izdao nalog, da se preostala riba ima med siromahe razdieliti.

Listove najviše love holandezki, danski i englezki ribari. Za englezke ribare znamo, da mrežami polove svake godine listova u vriednosti od 30 milijuna forinti. Uz njemačke obale mnogo je slabija lovina. Kod nas se listovi vrlo slabo love. Jedno ih nema toliko, a onda nisu ni obale za lov na listove osobito prikladne, a i naši ribari su za taj lov zlo spremljeni. Što se kod nas ulovi, to se ulovi slučajno s drugom ribom.

Listove love ponajviše sa mrežami i pri tom imadu u glavnom dvie vrsti mreža. Jedne mreže spuste na dno morsko i ostave tu, neka mirno stoje, da se u njima listovi glavom zabodu i zapletu. Druge mreže povlači brod za sobom, pa kako mreža mora strugati po dnu, pobuni listove, koji leže po dnu i oni se onda u mreži zapletu. Jedna i druga vrst mreža dosta je duga, ali je nizka, jer se listovi i pri plivanju drže blizu dna. Da se listovi dovezu svježi do

obale, imao je prije svaki ribarski brod njekoliko izbušenih sudova, koji su za brodom privezeni plovili. Danas obično grade ribarske brodove tako, da im je jedan dio izbušen, i u pregradi, u koju voda zalazi, drže ulovljene listove. Ovakve brodove hvale, da mogu odolievati i najvećoj buri. Osim mreža uzimlju za lovljenje listova još i udice i osti. Na ravnih i plitkih obalah idu za vrieme osjeke u mlake, u kojih je voda zaostala, pa nogama traže sakrivene listove, da ih zgaze i onda pokupe. Ima zgodnih obala, gdje se na ovaj način vrlo mnogo ribe polovi.

Kako su vidjeli, da mnogi listovi zalaze visoko u rieke, pa da mogu u sladkoj vodi kao i u moru živjeti, pomisliše, ne bi li listove umjetno odgajali u ribnjacih i jezerih. Ribe su te u velikoj cieni, pa bi se s njimi moglo naše sladkovodno ribarstvo pridići. Kako su listovi žilava života, to su vrlo zgodni za razašiljanje, a bojali su se jedino toga, da oni uza svoju proždrljivost ne će naći u naših vodah dosta hrane. No toga je straha brzo nestalo, jer su pokusi u Englezkoj dobro uspjeli, pa ako i nije bilo u ribnjacih morskih ljuštara i crvi, našle su tu ribe dovoljno druge hrane. Culloch spominje, da su u vrtu u jednom ribnjaku držali više godina obične jezike, pa da su tu puno veći i mastniji postali, nego što su u moru. Drugi opet ribar nastanio je jezike u njeke englezke rieke, pa tu su oni vrlo dobro uspievali, liepo porasli, pa se i razplodili. Ti nam pokusi daju nade, da će i sladkovodno ribarstvo jednom imati velike koristi od tih plemenitih riba.

Ulovljeni listovi se i u malenih posudah dosta brzo pripitome. Oni se brzo sviknu na svoj nov stan, zapamte vrieme, kad ih gospodar dolazi hraniti, a i toliko se upitome, da mu hranu iz ruku uzimlju.

Spomenuli smo već, da do sada poznaju preko 180 raznih vrsti listova. Iz te velike vojske opisat ćemo ovdje u kratko samo najglavnije i najvažnije vrsti.

1. Obični konjski jezik (*Hippoglossus vulgaris*, Heilbutt, ippoglosso comune) živi samo u sjevernih morih. Oči su mu na desnoj strani i ta strana je tamno ili žućkasto smedja, dok je sliepa strana čisto biela. On bude 1 do 2 metra dug i važe onda 100 do 200 kilograma. Love ga ponajviše udicami na palingarih, pa je za ribarstvo u Norvežkoj, Islandiji, Ruskoj i sjevernoj Americi

od velike vriednosti. Meso mu je izvrstno. Kod nas u Jadranskom moru živi njegov najbliži rodjak *Hippoglossus macrolepidotus*.

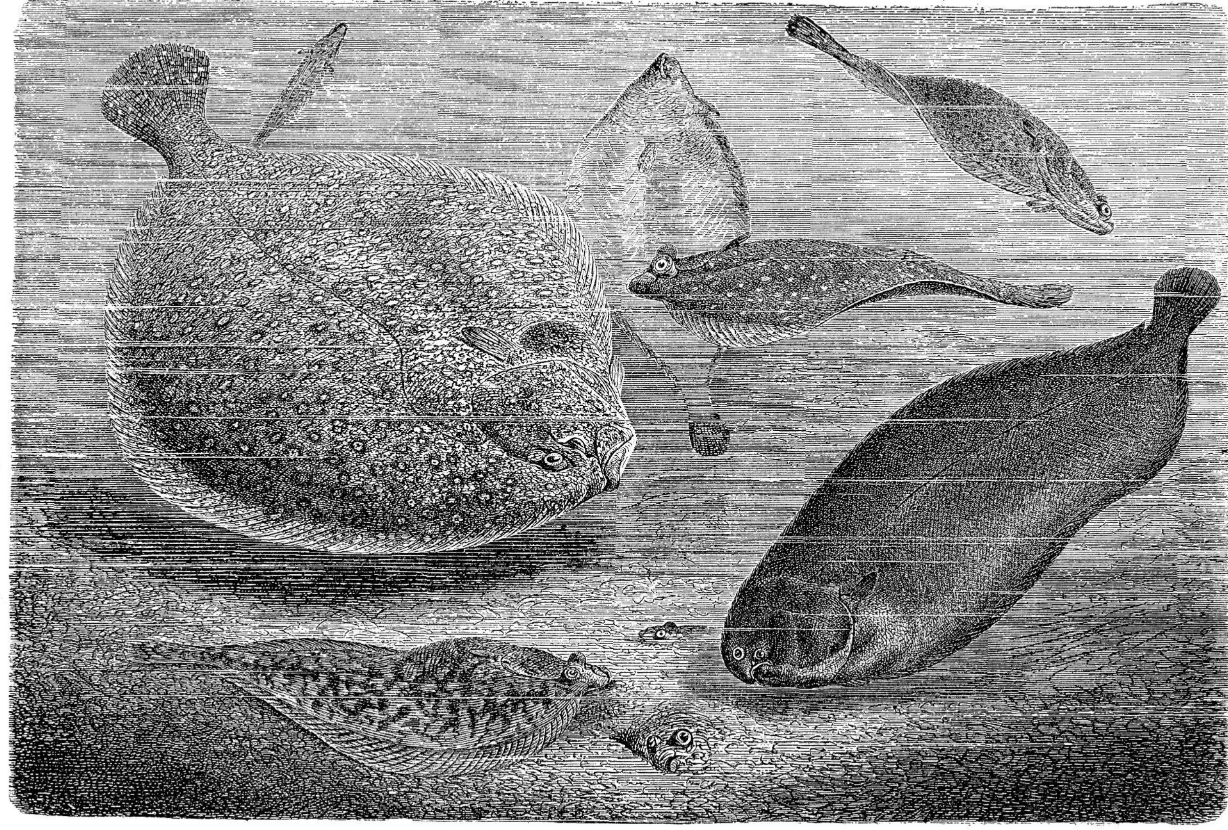
2. Rumbac, romb, obliš ili oblić (*Rhombus maximus*, Steinbutt, rombo, vidi na slici 85. lievo najveći list) ide med najvrednije listove. Lieva strana, na kojoj su oči, različito je bojadisana, sad žućkasto siva, sad opet zagasitija i smedja, a uz to je često nješto svjetlijimi i nepravilnimi pjegami izšarana. Tielo mu je šire nego u ostalih listova. Nalaze ga uza sve evropske obale pa i kod nas u Sredozemnom moru. U zatvorenih morih naraste obično samo do pol metra, dok u oceanu ima rumbaca, koji su do 2 metra dugi. Rondolet tvrdi, da je vidio jedan komad, koji je bio 3 metra dug, 2 metra širok i 1 metar debeo. U proljeće primiče se rumbac obali, da se izmriesti. U ženki znade biti do jedan milijun jaja, koja su 1 milimetar velika On rado zalazi u riečna ušća. Kod nas ga love više puta u Neretvi u velikoj množini, a gdjekad i velike komade. Radi tečna mesa svuda ga u velike ciene.

Po svih morih pa i kod nas nalaze uz rumbca još gladkoga rumbca (svac, *Rhombus laevis*, Glattbutt, sfazo), koji je puno manji od prijašnjeg i gladke površine. U mladosti je on bliede crvenkasto smedje boje sa tamnimi pjegami, a kasnije postane zagasitiji i dobije uz smedju šaru biserne pjege. U Jadranskom moru nalaze još ove vrsti: *Rhombus barbatus*, *R. mancus*, *R. ramosus*, *R. unimaculatus*.

3. Zlatni jezik (*Plattessa vulgaris*, *Pleuronectes platessa*, Goldbutt, sl. 85. u sredini dolje) živi u sjevernih morih, gdje je od velike vriednosti za ribarstvo. Oči mu stoje na desnoj strani. Boje je vrlo različite, ponajviše smedje sa sivkastom šarom i žutimi pjegami.

Kod nas živi najbliži mu rodjak pasara (plosnatica, iverak, kalkan, *Platessa passer*, Flunder, passera), koja rado zalazi u sladku vodu, te se često u Neretvi lovi. Ona je manja od zlatnog jezika. Naraste na 25 do 30 centimetara duljine, a važe najviše 2 do 3 kilograma. Boje je sad tamnije sad svjetlije smedje, a uz to je tamnimi pjegami izšarana. Dolnja je strana žućkasto biela i uz to osuta sitnimi crnimi pjegami. Mriesti se pod konac zime ili u proljeće i nosi silnu množinu jaja, koja su nješto veća od 1 milimetra. Oči su ovomu listu kao i zlatnomu jeziku obično na desnoj strani, ali se često love i komadi, kojim su oči na lievoj strani.

*



Sl. 85. Listovi.

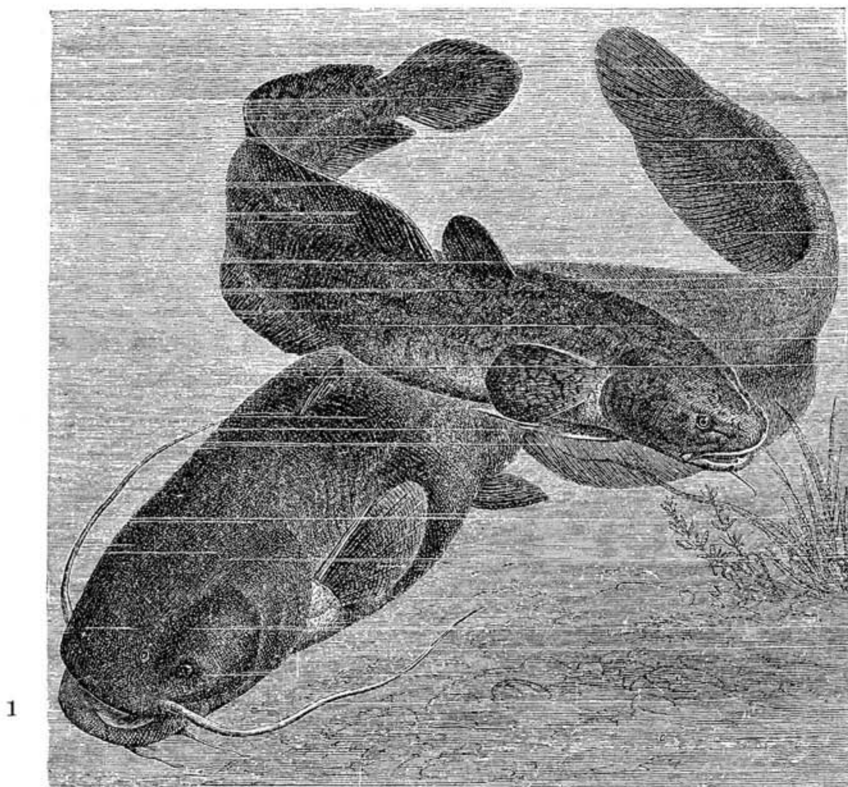
4. Zalistak (tabinja, sfolja, švoja, *Solea vulgaris*, Zunge, sogliola, sl. 85. desno) zovu kod nas kao što i sve ostale listove po talijanski „sfolja". On živi po svih morih od Sredozemnoga do Sjevernoga i Ledenoga mora, i svuda rado zalazi u riečna ušća i rieke. Tielo mu je prilično otegnuto. Oči stoje na desnoj strani i ta je strana smedja, dok je dolnja strana čisto biela. Naraste na 30 do 60 centimetara, te bude onda 2—4 kilograma težak. Zalistak se drži najviše u većoj dubljini na muljevitom dnu. Po zimi povuče se u veću dubljinu. Doba mriestenja pada izmed veljače i lipnja prama moru, u kom živi. Kod nas ima ove ribe u znatnoj množini u Neretvi. Med listovi je zalistak i rumbac najbolja i najtečnija riba.

Somovi.

Familija somova. — Obični som i život mu. — Šarmut. — Bodljikavi som. — Hasar. — Munjeviti som.

Familija somovâ vrlo je mnogobrojna. Ima jedno 500 vrsti somova, a od svega toga samo je jedna jedita vrst, koja u Evropi živi. Sva ostala njegova mnogobrojna i raznovrstna rodbina nastanila se ponajviše po sladkih vodah Azije, Afrike, Amerike, Australije i oceanskoga otočja. Njima su najmilije tihe vode i stajačice, gdje je muljevito dno, al ih ima, kojim su mile i vode brzice, pa koji se nastanjuju i u gorskih potocih, te dolaze do one visine, u kojoj u obće riba živjeti može. Jedni se drže rado riečnoga ušća, da mogu po pjeskovitom i muljevitom dnu ležati, dok se drugi rado oko kamenja zabavljaju, te zato i ne zalaze u jezera, kao što to čine njihovi rodjaci, koji ljube mulj i piesak. I u načinu života i u običajih ima med njima velike razlike. Sve veće vrsti somova trome su i neokretne, jer im je tielo nespretno, dok su manje vrsti žive i okretne, a ima ih, koje se ne boje ni kopna, jer znadu po njem isto onako kao i labiritnjače plaziti. Ima somova, koji se sele iz svog prebivališta, te putuju po muljevitoj i vlažnoj, a i po suhoj zemlji, pa se u nuždi znadu zakopati i u mulj, gdje će sušu prespavati i dočekati prvu kišu, koja će ih opet probuditi i oživiti. Svi su somovi veliki razbojnici. Većina ih leže nepomično u zasjedi, te se samo igraju svojimi brkovi, ne bi li tim domamili druge ribe, da ih onda u zgodnom času progutaju. Ima ih, koje je narav obdarila neobičnom baterijom, da munjinom, što se u njoj stvara, omamljuju plien. Somovi su doduše vrlo plodni, ali se ipak slabo množaju, jer ih ne zatiru samo mnogobrojni neprijatelji, nego se i sami uništuju. Somovi rastu polako, a za naše znamo, da su duga života. Kod nas su somovi za ribarstvo i kućanstvo od malene vriednosti, dok se njimi u pojedinih krajevih Amerike, Azije i Afrike vrlo mnogo hrane.

Somovi nemaju nikada ljusaka, pa im je koža gola, ili je pokrivena koštanimi pločami. Glave su velike i širokih usta, a mnogi imadu na gornjoj i dolnjoj čeljusti njekoliko brkova. Prva koštriga u prsnoj perajici kod većine je somova vrlo jaka i nazubčana, pa kako ju riba po volji pomicati može, znade ona njom znatne ozlede proizvesti. Tik iznad prsne perajice imadu somovi malenu rupicu, koja vodi u uzku šupljinu, koja se u mesu nalazi.



Sl. 86. Obični som (Silurus glanis) [1] i manjić (Lota vulgaris) [2].

Obični som (*Silurus glanis*, Wels, siluro, sl. 86., 1) u Evropi je jedini zastupnik ove mnogobrojne familije. Svatko znade, da je naš som gola tiela, velikih usta i da u njima ima sitne čeljaste zube. Na gornjoj čeljusti se izvukoše dva velika, a na dolnjoj četiri manja brka. Hrbtena perajica je kratka, dok se je

prohodna protegla sve do repa. Veliki riblji mjehur je po duljini na dva pregradka odieljen, te je na rebra prirastao, a iztječe zračnom cievlju u ždrielo. Somovi su na gornjoj strani tamne maslinaste boje ili su crnkasti, pa su uz to nepravilnimi jasnimi pjegami izšarani. Dolnja strana je bjeličasta ili crvenkasta.

Med svimi ribami, što po evropskih riekah žive, jedino je moruna veća od soma. Najveći somovi poznati su iz Dunava. Bar u prijašnja vremena znali su u Dunavu uloviti somove, koji su bili 2 do 3 metra dugi, tako da su vagali 200 do 250 kilograma.

Domovina soma je srednja i iztočna Evropa i jedan dio zapadne Azije. U Španjolskoj, Francuzkoj, Italiji i Englezkoj ga nema. Najviše ga ima po velikih riekah, a najčešće u Dunavu. U dolnjem toku Dunava ima ga više nego u gornjem, al ni tu on nigdje ne manjka, samo ako nadje prikladno dno. Iz Dunava prelazi i u sve njegove pritoke, pa ga ima po Savi i Dravi i po njihovih pritocih. Som ide med one ribe, koje mogu živjeti i u moru, koje nije odveć slano. U Crnom i Kaspijskom moru som je vrlo obična riba, te se tu mnogo lovi, pa je čudo, da ga nema i u Iztočnom moru, premda ono nije slanije od Crnoga mora. Som živi kao samotarac, te se drži na mirnih, dubljih mjestih, gdje je muljevito dno. Sakrije se pod korienje, potopljene brodove i drveta, pa se igra svojimi brkovi, da tim namami i prevari ribu, koja crviće traži, pa kad riba posegne za brčići, nemilo ju šćepa i proguta. Kad ne može do ribe doći, jede i rake, žabe i sve što dohvatiti i progutati može. Guske i patke i druge vodene ptice nisu od njega sigurne. Može se reći, da su veliki somovi po naših riekah ono, što su morski psi u moru, jer su u njima već našli djece i pasa. Som je po danu ponajviše miran, a po noći tek oživi. Na površje izlaze za grmljavine i nevremena, kao što to čine i njeke druge ribe.

Som se mriesti u svibnju i lipnju. U to vrieme nadju se mužjak i ženka i onda u dvoje plivaju, te se približuju obali i traže sitine i trstike, gdje će jaja odložiti. U to vrieme kao da zaborave na strah, te ostaju i po danu u plitkoj vodi. Som je vrlo plodan, bar B e n e c k e spominje, da je u manjem ikrašu, koji je bio samo 2 kilograma težak, našao 60.000 jaja, pa zato misle, da u većih ženka može biti do 100.000 jaja. Jaja su jedno 3 milimetra velika, a izlegu se za 8 do 14 dana. Izkusni ribari kažu, da som ne ostavlja svoje ikre, nego da se oko nje vrze, sve dok

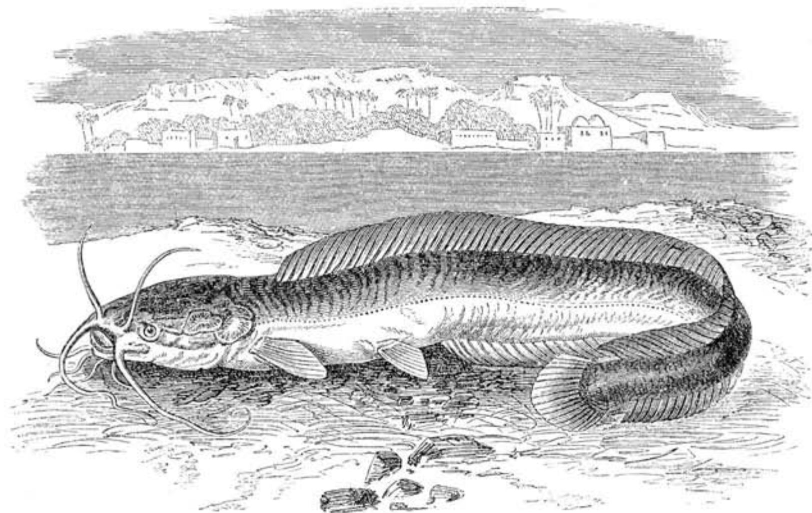
ona ne proživi, a to im možemo lako vjerovati, jer znamo, da u familiji somova ima više vrsti, koje se za svoj porod mnogo brinu. Mladi somići nalikuju u prvo vrieme u velike na žablje poluglavce. Ako je visoka voda, onda mladi som izraste već u prvoj godini na tri četvrta, a u drugoj na poldrug kilograma, dok u nizkoj vodi ne dosegne ni polovicu spomenute težine. Heckel i Kner navode, da su od dunavskih ribara čuli, da som živi samo 10 do 12 godina. Drugi opet misle, da može veliku starost dočekati. Tako spominje Baldner, da su godine 1569. ulovili u Illu kod Strassburga soma, koji je bio jednu stopu dug, pa su ga postavili u jedan ribnjak, gdje je živio do godine 1620., dakle 51 godinu, te je onda tek bio jedan i pol metra dug. Ne ima sumnje, da će som u velikoj rieci, gdje se slobodno kreće i po volji hrani, brže rasti nego u zatvorenom ribnjaku, no ipak je težko vjerovati, da bi on tu mogao u 10 ili 12 godina izrasti na 2 i 3 metra. Ovakvi gorostasi su sigurno puno veću starost dočekali. Uza svu veliku plodnost ima ipak po naših vodah dosta malo somova, a veliki komadi su svaki dan rjedji. Kao drugim ribam, tako i njima propadne najveći dio jaja, prije nego što se iz njih ribice izlegu, a ono što se izleže, to u većem dielu zaglavi još u djetinjoj dobi. Pojedu ih ptice, druge ribe a i sami roditelji. Odraslije polove ribari, a mnoge opet potamane razne bolesti i nametnici.

Meso od soma nije svuda u jednakoj cieni. U mlada soma ono je vrlo mastno, no tečnije nego od stara soma, jer onda postane i žilavo. Uza sve to ga ipak love, jer ga mogu uviek dobro unovčiti. Osim mesa jedu mu mast kao slaninu, a riblji mjehur prodaju za ljepilo. Somove love mrežom i udicami. U Kaspijskom moru love ih strukom, te nalove godišnje jedno 7 milijuna kilograma somova, a meso mu tu ponajviše sole ili suše. Kad kod nas love somove udicom, stave na udicu ribu, pa voze u čunu (od jednog komada izduben čamac) i bućkaju prutom po vodi, da krenu soma iz njegova skrovišta.

Kao drugi somovi, tako može i naš dulje vremena izvan vode biti, a da ne ugine, zato se mogu somovi i u daljinu slati, da njimi napuče vode, u kojih ih dotle nije bilo.

Egipatski som, šarmut (*Clarias anguillaris*, Aalwels, sl. 87.) vitka je tiela kao jegulja, naraste samo na pol metra duljine.

Med svojimi rodjaci, koji s njim zajedno u Nilu živu, on je najmnogobrojniji, pa se tu i mnogo lovi, jer je trom a i proždrljiv, tako da na udicu rado zagriza. Najveću množinu šarmuta nalaze u nilskoj delti i obližnjih močvarah, a ima ga i po svih onih mnogobrojnih kanalih, koje Nil svake godine poplavljuje. Kad se kanali i močvare posuše, onda se šarmut dade na putovanje. Previja se kao zmija i odtiskuje svojimi perajicami, pa se tako vuče po muljevitoj zemlji, dok ne dodje do vode. Na tom putu polove silnu množinu somova. U plitkoj vodi love ga rukama, dok ga iz dublje vode izvlače udicami. Meso mu je kao i u drugih somova:



Sl. 87. Šarmut (Clarias anguillaris).

ono je mastno i mekano, a dosta tečno, no gdje ima obilje druge ribe, tamo ga jedu samo siromašniji ljudi.

U Cayenni, Surinamu, Pari i zapadnoj Indiji živi bodljikavi som (*Arius Herzbergii*, Stachelwels), koji ima u hrbtenoj i obje prsne perajice ovelike i nazubčane bodljike, koje ribi kao obrana služe. Schomburgk, koji je te ribe lovio, piše o njima ovo: „Naše ribarenje se svako veče dobro izplatilo, jer nismo nikad udice izvukli bez pliena. No med svimi ribami najlakomija je bila jedna vrst soma. Kadgod bi Indijanci izvukli udicu, opazio bih, kako su velikom batinom udarali po hrbtenih i trbušnih

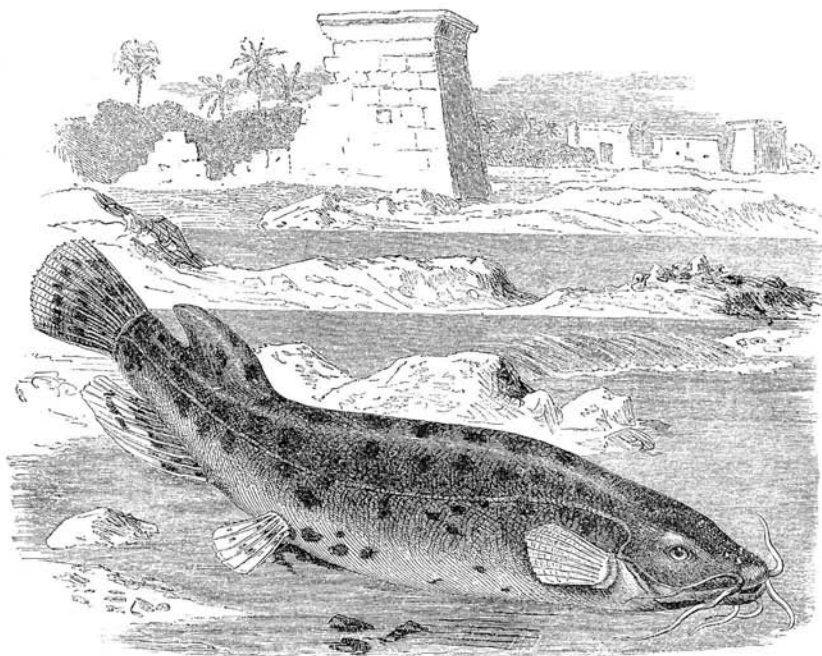
perajicah ulovljene ribe. Htjeli su tim, kako sam kasnije vidio, da slome jake kukaste bodljike, koje su iz perajica provirivale. Uhvati li lovac neoprezno rukom ribu, dok je još puna života, može siguran biti, da će se na te koštrige ozliediti. Sama ta ozleda je vrlo bolna, a od nje se ruka još upali i natekne."

O hasaru *(Chaetostomus pictus)* spomenuli smo već prije (str. 71.), da putuje po kopnu, kao što to čine i drugi njeki somovi. Hasar živi u Guyani, a naraste na 10 do 15 centimetara duljine. Tielo mu je pokriveno bodljikavimi štitovi, a oko usta nema brkova. „Hasar gradi", piše Schomburgk, „za svoje potomstvo od raznovrstnoga vodenoga bilja podpuno gniezdo, junački ga brani i s roditeljskom nježnošću čuva od svakog napadaja, sve dok se mlado leglo ne izvuče. Gniezdo mu je prava umjetnina i u mnogom nalikuje na gniezdo od svrake. U travnju dade se umjetnik na posao, da blizu izpod površine med vodenim biljem sa bilinskimi vlakanci izgradi kolievku za svoj porod. Gniezdo dobije oblik sploštene kruglje i svojim gornjim krajem siže do površja. Sa strane ima tolik otvor, da može u njega ženka ući. Kad se gniezdo mriestom napuni, riba ga samo onda ostavlja, kad ju glad prisili, da si hrane potraži. I tu roditeljsku ljubav često glavom plati, jer ju u to vrieme najlaglje uloviti mogu. Gniezdo nadju ljudi vrlo lako, pa onda stave pred otvor košaru i udare po gniezdu, na što se riba kao biesna zaleti u košaru.

Najznamenitiji član ciele familije bez sumnje je munjeviti som (*Malapterurus electricus*, Zitterwels, malatteruro, sl. 88.). Kako je domovina te ribe u staroj jednoj kulturnoj zemlji, to nije čudo, da ju je čovjek davno prije poznavao, nego što je znao protumačiti, u čem je ona neobična sila, kojom se riba odlikuje. Munjeviti som živi po mnogih riekah Afrike, a u Nilu i u njegovih pritocih on je obična riba. U monumentalnoj jednoj egipatskoj grobnici u Sakari nalazimo naslikana gospodara grobnice, kako se je u barci spremio na ribolov, a med životinjami, što su u vodi pod barkom naslikane, razabiramo i brkatu ribu i u njoj upoznajemo munjevitog soma. Tko je ikad uhvatio golom rukom munjevitog soma, taj je dobrano osjetio munjevne udarce, što ih riba dieli, pa su jamačno i stari Egipćani dobro znali za tu tajinstvenu moć ribe. Kad su Arapi Egiptom zavladali (godine 638.) prozvaše

munjevitoga soma „raâd“ ili „raâš“, pa to se ime do danas sačuvalo. U hrvatskom znači to ime „drhtulja“ i njim su htjeli da označe onaj učinak, što ga riba u našem tielu izvodi. U egipatskom znači „raâd“ ono što i grom, no Egipćani sigurno nisu ni slutili, da je u ribi ista ona sila što i grom stvara, nego su htjeli samo u jednom i drugom slučaju da istim imenom označe isti učinak.

Prve važnije viesti o munjevitom somu ostavio nam je Add-Allatif, koji je kao liečnik u 12. stoljeću u Bagdadu živio. U



Sl. 88. Munjeviti som (Malapterurus electricus).

svom djelu, u kom je Egipat opisao, piše ovo: „Med životinjami, koje su za Egipat značajne, moramo spomenuti i ribu, koja se zove „raâdah“, jer ju čovjek živu ne smije dotaknuti, a da ne oćuti neodoljivo drhtanje. Uz to drhtanje osjeća čovjek hladnoću, ukočenost, neobičan svrab i težinu u udovih, tako da se ne može upravno držati ili koji predmet čvrsto držati. Ma se čovjek samo i na tren dotaknuo ribe, prieći će odmah omama kroz ruku u rame i u cielu stranu. Jedan ribar mi je tvrdio, da se može riba osjetiti,

kad je u mreži ulovljena, ako je se i ne dotakne. Poslije smrti izgubi riba sva ta svojstva.“ 400 godina kasnije putovao je jezuita Godigno uz Nil, pa nam on na isti način opisuje tu neobičnu ribu. Zanimljivo je, što nam on pripovieda, da Crnci na Nilu s tom ribom iztjeraju iz čovjeka zle duhove, jer su tako liečeći munjinom živčane boli davno pretekli evropsku kulturu. Godigno je već znao, da se mrtve ribe, kad na njih dodje živi munjeviti som, stanu micati i trzati, kao da su žive, no tu zagonetku mogla su tek sliedeća stoljeća da rieše. U polovici 18. stoljeća bila je nauka o munjini u najboljem razvoju. U to vrieme odkriše leydensku bocu, pa se je doskora rodila misao, da su udarci od munjevitih riba upravo onakvi, kao što su i oni, što ih stvara leydenska boca, pa se to i dokazalo.

Munjeviti som prikazuje nam se puna i zaobljena tiela. Debeo trbuh kao da je pun slanine, a debljina dovukla se i na samo lice. Oko ustâ smjestili se brkovi, kojim se ponosi gotovo ciela njegova familija, a znamo, da s njimi ovi razbojnici mame nedužnu čeljad u vodi. Somovi su na glasu kao veliki proždrljivci i razbojnici, pa to im se vidi već po širokih raljah, no munjeviti som kao da je htio sakriti svoje razbojničko porietlo. Razvalio slabo usta i u usta smjestio slabe zube, al razbojničke ćudi nije promienio. U prirodi ima ciela rpa riba, koje je narav oboružala munjevnom baterijom i u toj je bateriji njihovo najglavnije oružje. Druge grabežljive ribe moraju biti okretne i brze, moraju imati jake čeljusti i oštre zube, no munjevite ribe ne trebaju svega toga da imaju. Munjevnim udarcem lako će omamiti i svladati i najokretnijeg neprijatelja, pa se zato ne moraju mučiti, da u znoju lica svoga zasluže svakdanji kruh. Poradi toga nije čudo, što je i munjeviti som poznata lienčina, pa što on obično mirno počiva pod kamenjem, u rupah i drugih skrovištih, iz kojih pruža samo svoje brkove i čeka, dok mu se plien primakne. Sve što mu se živa primakne, ostane kao slomljeno pod udarci njegove munjine, pa čemu onda da se muči i napinje. Stavili su maloga munjevitog soma od 14 centimetara duljine u mali kućni akvarij, koji je bio pun riba i za čas poubijao je u njem sve ribe. Munjeviti somovi izrastu obično na 30 do 50 centimetara, a riedko da budu 1 metar dugi. Sivkasto tielo osuto je crnimi pjegami, pa je golo i sluzavo kao i kod našega soma. Mjesto hrbtene perajice nosi debelu tučnu perajicu. Munjevni aparat smjestio se kod munjevitog soma izpod kože oko cielog tiela.

Kad bi sa ribe htjeli oguliti kožu, skinuli bi sa kožom i munjevni aparat, jer se je on kao slanina na svinji izpod kože oko cielog tiela obavio. Ta slanini odgovarajuća tvar je sluzava, ponješto prozirna i sivkasto žute boje, u nju zalazi velika množina živaca, pa su je izvor sve munjine, kojom riba oko sebe ubija i omamljuje.

„Na dalnjem području Konga piše, Pechuel-Loesche, naraste munjeviti som preko 1 metra i rado zagriza na udicu, al se nitko ne veseli, ako ga ulovi, premda mu meso mnogo ciene, jer su munjevni udarci od njega kadšto vrlo žestoki. Ribar se u velike smete, jer lovi bez batine, a užeta ne će da izpusti, da mu ne propadne udica, koja mu je od velike vriednosti. Ima primjera, gdje je prividno mrtva riba znala čovjeka još tako ošinuti, da se je na zemlju srušio. Sa velikimi ribami ove vrsti ne pravi dakako nitko rado pokuse; udarce od manje ribe, koja je stopu duga, može čovjek posve lako podnieti.“



Lososi.

I.

Losos, morska pastrva i sulač.

Familija lososa; obćenito obilježje, razprostranjenje i važnost. — Losos; njegova odora, domovina, selitbe i mriestenje u riekah. — Mladi lososi. — Odgoj i lov lososa. — Morska pastrva i njezin život. — Sulač.



carstvu riba nema familije, koja bi se plemeštinom natjecati mogla na lososi. Koliko je velika familija lososa, ipak je i najzadnji član u njoj dostojan drug ciele rodbine. Svi se lososi odlikuju liepim i spretnim tielom, krasnom odorom i odličnim životom, koji je pun zanimljivosti. Plemićki grb, taj vanjski znak, kojim se ova familija od drugih razpoznaje, jest u malenoj tučnoj perajici, koja se je smjestila na hrbtu iza hrbtene perajice, pa u kojoj nema koštriga, kao što ih imadu sve ostale perajice.

Plemstvo lososa dieli se u više i u niže plemstvo. Članovi višega plemstva imadu jake zube, sitnije ljuske i liepo izšaranu odoru. I čovjek im to plemstvo rado priznaje, jer upravo te ribe daju najfinije meso. Ovamo ubrajamo našu pastrvu i glavaticu, ovamo ide losos, morska pastrva, sulač i zlatovčica. Niže plemstvo u familiji lososâ ima nježnije zube, koji još obično rano poizpadaju, zatim nješto veće ljuske i jednostavniju odoru. Ovamo ide naš lipan, njelma, sirok i druga srodna družina.

Boja odore kod pojedinih vrsti lososa tako je promjenljiva kao malo kod koje ribe. Ona se mienja gotovo uviek prije i poslije mriesta, a od prve mladosti do muževne dobi znade u odori biti takve razlike i promjene, da bi mislio, da su djeca jedna, a roditelji druga vrst ribâ. Kod nijedne druge domaće ribe, kaže Siebold, ne stvara hrana, voda, svjetlo i toplina toliku razliku u boji odore kao kod lososa, osobito kod zubatih vrsti, a i sama boja mesa, koja znade biti kod gdjekojih vrsti ružičasta ili narančasta, pokazuje

često kod iste vrsti velike raznoličnosti prema raznomu prebivalištu, u kom riba boravi. Sibirski i sjevero-američki lososi su na osobitu glasu, što se na njima neobično iztiče prema dobi godine promjena u odori. C r v e n i l o s o s u Kamčatki (*Salmo erythraeus*, Rothlachs), dobio je svoje ime po svatovskoj odori, koju za vrieme mriestenja na sebe obuče. U to doba ostane mu samo glava tamno zelena, a ostalo se tielo zalije liepim crvenilom. Poslije mriestenja svuče on sa sebe tu odoru, te onda postane ozgor tamno a dolje svietlo modar. Ova promjena zapinje tako za oči, da su tamošnji stanovnici smislili i razlog, zašto to biva. Oni vele, da se losos plivajuć uz brzu vodu tako napinje, da mu sva krv poleti prama koži, pa da je od krvi zarumenio. Kad crveni losos izgubi svoju crvenu boju, tako mu neobično odeblja vanjska naslaga kože, da se čini, kao da su mu ljuske iz kože poizpadale.

Spomenuli smo, da je u tučnoj perajici vanjski znak, po kom se familija lososâ od drugih riba razpoznaje, no ima i drugih, nutrašnjih znakova. Ne ćemo da spominjemo one razlike, što ih lososi pokazuju u kosturu, želudcu i ribljem mjehuru, ali moramo da iztaknemo osebinu, što ju nalazimo pri spolnih organih. Jajinjaci i sjemenovnici nisu kao kod drugih riba dvie zatvorene kese, u kojih se stvaraju jaja i sjeme, nego su se razvili u obliku kožnatih nabora, koji na vanjskoj strani stvaraju sjeme i jaja. Izlučeno sjeme (mlieko) u mužjaka kao što i jaja u ženka pada slobodno u trbušnu šupljinu, a iz tiela izlazi na otvor, koji stoji odmah iza prohoda Kad se za umjetno oplodjivanje iz zrele ribe iztiskuju jaja i sjeme, onda se taj posao kod svih lososa laglje izvodi nego kod drugih riba, gdje su spolni proizvodi u posebnih kesah zatvoreni.

Familija lososâ udomila se je poglavito na sjevernoj polutci naše zemlje, dok na južnoj polutci ima samo malo zastupnika. Lososi žive i u moru i u sladkih vodah, na sjeveru u većoj množini nego u južnijih krajevih. Svi lososi, koji borave u moru, putuju prije mriestenja u rieke i potoke, pa kad se razplode, vraćaju se opet u more. Putujući iz mora u sladke vode, vraćaju se uviek u ono poriečje, u kom su se rodili. Lososi, koji žive u jezerih, idu za vrieme mriestenja u rieke i potoke, ili se izmrieste u samom jezeru na razan način.

Lososi sa slabimi zubi prehranjuju se ponajviše sa crvi, puževi, ljuštarnjaci i sličnimi stvorovi, pa kadšto posižu i za bilinskom hranom. Nisu tu dakle veliki grabljivci, nego su dobroćudni stvo-

rovi, kao što su i naši šarani. Zubati lososi zadovoljuju se samo u prvoj mladosti sa crvi, raci i kukci, a kad odrastu, onda se late krvava zanata, hvatajući svaku ribu, koju samo svladati mogu. Medjutim nisu uviek najveće vrsti i najveći razbojnici, bar je naša potočna pastrva krvoločniji razbojnik od sjevernoga lososa.

Lososi su u narodnom gospodarstvu i kućanstvu od velike vriednosti. Nema ribe, koja bi imala bolje i ukusnije meso od lososa. U lososâ je meso liepe boje, bez koštica, ukusno i lagano, da ga i ljudi slabijega želudca probaviti mogu. Svuda smatraju to meso kao poslasticu, samo je na žalost ta poslastica tako riedka, te ju uživaju samo u gorskih krajevih, gdje još ne zatrieše plemenitu ribu. U Skandinaviji, Rusiji i Sibiriji još su lososi tako obilni, da je u njima narodu najglavnija hrana. Uz obale Ledenoga mora su lososi najvažnija hrana. Cielo ljeto se čovjek s lososi zabavlja. Ljeti ih lovi, suši, soli i sprema izobilje dobre hrane za dugu zimu.

Zubati lososi, ti najplemenitiji stvorovi ove familije, tvore za sebe malen rod, a ipak nijedan rod nije prirodoslovcem i prijateljem prirode toliko muka zadavao u razpoznavanju pojedinih vrsti, kao i u proučavanju njihova života. Spol i dob, boravište i hrana, razplodjivanje i bolesti, sve to utiskuje na lososih poseban biljeg i stvara posebno obličje, tako da u svakoj pojedinoj vrsti nalazimo nebrojeno raznoličnosti. Ne možemo upravo jednim potezom opisati ovu ili onu vrst lososa, jer je u svakoj vrsti toliko raznoličnosti. Uz to se lososi raznih vrsti rado med sobom mrieste, te stvaraju bastarde, koji opet sa svojimi čistimi ili pomiešanimi potomci još više otežčuju razpoznavanje pojedinih vrsti. Gotovo svako važnije vanjsko obilježje je na lososih promjenljivo. Mienja se i odielo i šara, ljuske i zubi, veličina i težina, pa ni sam broj kralježaka u hrbtenici nije uviek isti. Zato nije čudo, što nisu ni vještiji ljudi umjeli ograničiti svaku vrst, nego što su gotovo svaku vrst razkidali na više vrsti. Svi zubati lososi, koji u Evropi žive, diele se danas na šest vrsti i to na pravoga lososa, na morsku pastrvu, na sulača, na običnu pastrvu, na glavaticu i na zlatovčicu, a mi ćemo ih ovdje redom opisati.

L o s o s (*Salmo salar*, Lachs, salmone comune, sl. 89., 1) najplemenitiji je član ciele familije. Prekrasna ta riba ima protegnuto tielo, koje je nješto sa strane stisnuto. Dok je losos u moru, dotle mu je hrbat

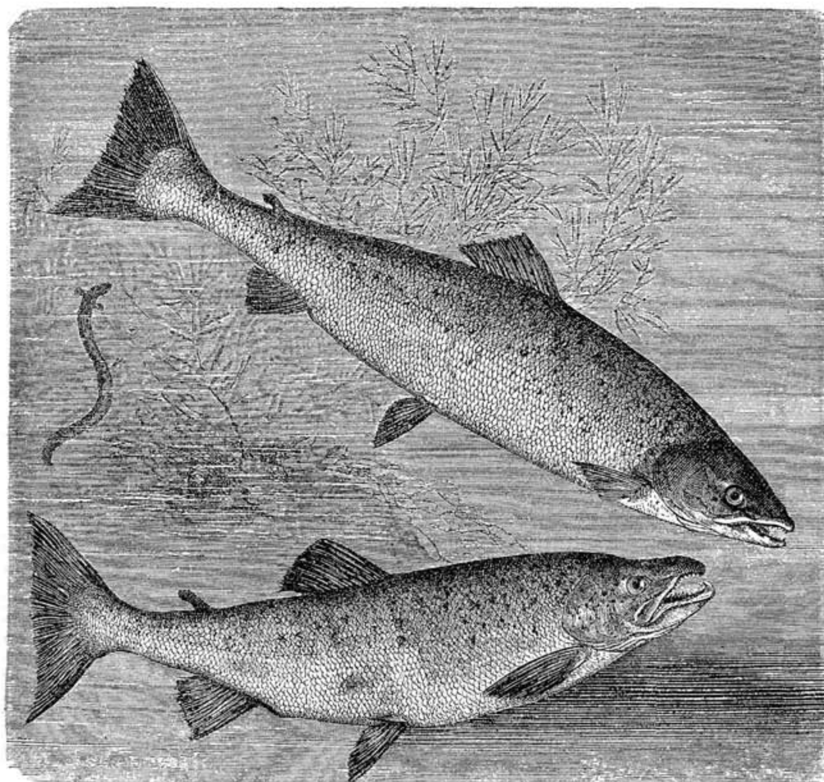
sivkasto ili tamno modar; na stranah postaje ta boja sve svjetlija i prelieva srebrnim sjajem, dok je trbuh čiste srebrne boje. Gornja strana tiela osuta je riedkimi i sitnimi crtami i pjegami crne boje. Hrbtena, tučna i repna perajica imadu istu boju kao i hrbat, dok su ostale perajice u mladosti svietle, a kasnije sive. Kad losos dodje iz mora u rieke, onda mu se odora znatno promieni, a poglavito u mužjaka. Boja mu u obće postane tamnija, crne pjege postanu mnogobrojnije i veće, a uz to se pokažu postrance i na škržnom poklopcu mnoge crvene pjege. Koža tako neobično odeblja, da se ljuske gotovo ni ne vide. Starim mužjakom zacrveni trbuh kao bakar ili grimiz, a uz to izraste iz dolnje čeljusti rskava kuka, koja je više puta tako velika, da riba ni usta pravo zatvoriti ne može. Prije su mislili, da su ovi kukasti lososi posebna vrst ribe, te su ih opisali pod imenom *Salmo hamatus* (Hackenlachs). Kad se lososi izmrieste i vrate u more, izgubi se kuka i izčeznu sve druge promjene, te riba postane, kao što je i prije bila.

Losos može izrasti na podrug metra duljine i onda važe na 45 kilograma. Ovako velike komade nalaze danas jedino u riekah sjeverne Rusije, dok su po ostaloj Evropi ovakve gorostase već davno iztriebili. Najveći lososi, što ih tu love, mjere 1 metar duljine i 16 kilograma težine.

Domovina lososa je Ledeno more, sjeverni dio Atlantskoga oceana, Sjeverno i Iztočno more, jer se on u moru prehranjuje, premda veći dio svoga života probavi u sladkoj vodi. Losos se rodio u sladkoj vodi, tu je proživio svoju mladost, a i svake godine se on u rieke vraća. U Francuzkoj zalazi losos u Loaru i Sejnu, u Njemačkoj najviše u Rajnu, pa u Vezeru, a po Labi, Odri i Visli i u Austriju, jer on iz svih tih rieka zalazi i u sve veće pritoke. U mnogo većem broju dolazi losos u Englezku, Rusiju, Skandinaviju, Islandiju i Grönlandiju. U Rusiji mriesti se losos po svih riekah, koje utječu u Iztočno i Bielo more, pa ga tu ima puno više nego u srednjoj Evropi. U Skandinaviji, Islandiji i Grönlandiji još je i danas losos najobičnija riečna riba. U Englezkoj bilo je prije toliko lososa, da su ga u prijašnja vremena manje cienili nego druge ribe, no sad je postao tako riedak, da su morali najstrože zakone izdati, da uzčuvaju plemenitu ovu ribu. U Francuzkoj ima lososa po svih riekah, što utječu u Atlantski Ocean, ali dosta malo. U Španjolskoj dolazi losos samo u rieke, koje se izlievaju u Biskajski zaljev. U Dunavu i njegovom poriečju, kao što ni u drugih

riekah, koje se izlievaju u Sredozemno i Crno more, nema lososa. U Dunavu ga zamjenjuje glavatica. Na zapadnoj strani Atlantskoga oceana zalazi losos u sjevero-američke rieke, koje se prema sjeveru u more izlievaju.

Što radi i kako živi losos u moru, to ne znamo. Znade se, da se losos obično vraća u istu rieku, u kojoj se je rodio, pa se



Sl. 89.: 1. Losos (Salmo salar); 2. Morska pastrva (S. trutta).

zato misli, da on od ušća svoje rieke ne ide odveć daleko. Odatle ide on po dubinah morskih tako daleko, koliko ga nužda tjera, da nadje dovoljno hrane. Kad losos iz mora dodje u rieku, ne jede cielo vrieme upravo ništa, sve dok se opet u more ne vrati. I zato mu je u moru sva briga, da se tovi, a on to čini zdušno, jer se u kratko vrieme tako izhrani i utovi, kao nijedna druga

riba. Koliko su u sjevernih morih proučili život lososa u moru, vele, da se on hrani raznimi raci i svakovrstnimi ribami, pa da ničemu ne oprašta, što samo dohvatiti i svladati može. I valja mu se mučiti i žuriti, da se obskrbi za svoj dugi post u rieci. U rieci jedu samo mladi lososi, kad se iz jaja izvale, sve dok ne odrastu i dok se ne spreme na prvo putovanje u more. I u to vrieme su mladi lososi upravo tako proždrljivi kao i naše pastrve. Kad se kasnije stanu u rieku vraćati, onda idu u nju, da se izmrieste, a u more se vraćaju, da se prehrane.

Lososi uzlaze iz mora u rieke u svako doba godine, no najveći dio riba ipak počinje svoje putovanje pod konac zime. O toplini zraka i rieke ovisi svake godine, da li će to putovanje prije ili kasnije započeti. Kad stane leda sa rieka nestajati, primaknu se pojedine čete od 30 do 40 glava k riečnomu ušću, pa ostanu tu njeko vrieme, valjda da se priuče na sladku vodu. Kad nastupi plima, podju sa vodom u rieku, ali se sa osjekom opet vrate, dok se napokon ne odluče, da stalno uz rieku zaplivaju. To biva obično u ožujku, travnju i svibnju. Lososi, koji su tek iz mora u rieku došli, mogu se lako razpoznati. Oni još svietle srebrnim sjajem, a ljuske se još nisu u koži sakrile. Svi su tusti i dobro ugojeni, ali za razplod još nisu spremni, jer se u njima još nije razvilo ni sjeme ni jaja. Na njima sjede priliepljene mnoge krvopije iz mora, pa tek u sladkoj vodi pougibaju ti dosadni nametnici. Na putovanju drže se ribe, kako se čini, uviek njekog reda. Snažnija riba stavi se na čelo, a za njom sve ostale ribe poredaju se jedna za drugom u dva reda. Ako ih kakva neprilika u redu poremeti, odmah zapne ciela povorka, ali se onda opet ribe skupe i poredaju kao i prije, da nastave put. Na putu nastoje da svaku zapreku prevladaju. Oni se umiju izpod mreže provući ili ju razderati, a brane i vodopade preskočiti. Kad dodju do strmina u brzici, napnu sve sile, da odole toku vode. Treba li im skakati, podupru se repom o kamen, da se mogu što bolje odbiti i onda snažnim udarcem poskoče u vis. U zraku naprave ovelik luk, pa tim dospiju po 2 do 3 metra u visinu. Ne podje li im skok sretno za rukom, zalete se iznova, pa se pri tom lako dogodi, da udare o golu pećinu i zaglave. U Velikoj Britaniji ima njekoliko vodopada, koji su takva glasa, da k njima dolaze putnici, da se dive vještomu skakanju lososa. Na vodopadu Kilmorac (sl. 90.) postavljaju domaći ljudi uz pećine granje, da u njem ulove ribu, koja nije mogla visinu do-

hvatiti, nego je natrag pala. Gdje su vodopadi visoki i okomiti, tamo je dakako granica, preko koje riba ne može proći. Na mnogih mjestih prave uz ovakove vodopade i uz visoke brane položite skaline. Voda se svede u umjetno korito, koje se napravi od drva ili izteše u kamen, tako da riba može na duljem putu i u manjih skokovih dospjeti u visinu. Jezera, kroz koja rieke protječu, preplivaju, te tako dospiju u više pritoke. Premda su lososi izvrstni i okretni plivači, ipak se oni na svom putovanju u rieci mnogo ne žure, oni putuju posve polako, jer dok dospiju u gornje dielove rieka, prodje njekoliko mjeseci. Tako na primjer dodju lososi u Rajnu već u travnju, a kod Basela se pojave tek u svibnju, i dok dodju u gornje pritoke, bude već i rujan.



Sl. 90. Kilmorac.

Kako smo već spomenuli, ne kreću svi lososi iz mora u rieke u isto vrieme. Glavna povorka polazi na put na početku proljeća. No ima lososa, koji već u jesen dolaze u rieke. Te ribe zovu u Rajni **zimskimi lososi** (Winterlachse). Spolni organi nisu u njih još ni izdaleka spremni za mriestenje, a da se jaja i mlieko u njih razvije, treba 12 do 15 mjeseci, pa zato oni dočekaju u rieci drugu zimu, da se mrieste zajedno sa onimi, koji su u proljeće doputovali. Zimski lososi odlikuju se svojom blistavom odorom, te su vanredno tusti. Ova je debljina bez sumnje glavni uzrok, što se te ribe tako rano na put daju, jer se sva mast mora potrošiti, prije nego što riba dozrije za mriestenje. U proljeće, kad u rieke dodju **ljetni lososi**, onda su oni u debljini već slični pridošlicam. U samo proljeće dolaze u rieke obično najprije mladje ženke, koje prvi put idu u sladku vodu na mriestenje. Te su ženke obično u petoj godini, te su jedno 50 centimetara duge, a bivaju $1^1/_2$ do 3 kilograma težke. Nješto kasnije spreme se na put veće ženke, koje su $3^1/_2$ do $6^1/_2$ kilograma težke. U njihovu družtvu nalaze obično

mlade mužjake, koji prvi put iz mora u rieke putuju. Ti su mužjaci jedno 40 centimetara dugi, te su im 4 godine, jer dozrievaju za godinu dana prije od ženka. Na koncu kao treća povorka putnika dospiju u rieke najveći lososi, a to su obično sami mužjaci.

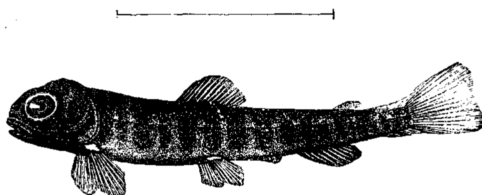
Na putovanju ne jedu lososi, kako se čini, gotovo ništa. Prije polazka još u moru kao da jedno vrieme ne jedu, te u svakoga lososa, što su ga u rieci ulovili, našli su prazan želudac. Na putu živi losos od svoje debljine. Mast i druga hrana, što je u njem spremljena, gubi se sve više. U isto vrieme rastu jajinjaci i sjemenovnici, pa trebaju do 9, a kod zimskih lososa preko 12 mjeseci, dok se na račun ostaloga tiela podpuno razviju. Kad se približi vrieme mriestenja, onda se lososi zaodjenu u svatbeno ruho. Svietla boja kože potamni. Crne se pjege povećaju i pomnože, a k njim se pridruže još i crvene pjege. U starih mužjaka zalije se trbuh prekrasnim crvenilom, a dolnja se čeljust protegne u zavinutu kuku. Kad je mriest zreo, onda se ribe požure, da što prije dospiju na zgodno mriestilište. Kad dodju na žudjeno mjesto, onda se družina, koja je dotle zajedno putovala, razidje. Svaka ženka podje svojim putem, da nadje zgodno mjesto za mriest, a njoj se pridruži obično jedan stariji i više mladih mužjaka. U Rajni se mrieste lososi od polovice studenoga do polovice prosinca, a na drugih mjestih sad ranije sad kasnije. Zrela ženka u pratnji svojih drugova potraži u vodi brzici plitko pjeskovito ili šljunkovito dno i prvi joj je posao, da tu napravi malenu jamu, u koju će jaja položiti. Dok ženka svojim repom krene piesak ili šljunak i izdube jamu, dotle je mužjak na straži, da dočeka i odbije drzovitog suparnika. Čim ženka položi jaja u jamu, doleti odmah i mužjak, da ih sjemenom zalije, a na to ženka gibanjem repa pokrije snesena jaja. U ženke ima 10.000 do 20.000 jaja, pa ta jaja se ne snesu na jedan put nego u više obroka, tako da cielo nesenje traje po četiri dana, a gdjekad i dulje. Pri nesenju se često ženki pridruže i posve mladi mužjaci, koji još nisu nikada u moru bili, ali su već ipak dozreli za razplod. Njeki tvrde, da su opazili, da ti mladi lososi nisu badava uz ženku. Stariji mužjaci naime preuzmu na sebe, da čuvaju ženku pri mriestenju, pa da suzbijaju svakog pridošlog suparnika. Približi li se koji suparnik, navali stražar odmah na njega, pa se s njim bori, dok ga ne suzbije ili dok jedan ili drugi ne zaglavi. Na te borbe ženka se ni ne obazire, jer dok su uz nju mladi lososi, dotle se ona bavi nesenjem. Čim iztisnuta jaja mladi losos oplodi,

odmah ih zatrpa, pa iza male stanke nastavlja posao. Za oplodjivanje su ženki ti mladi mužjaci dobro došli, ali u njima ne vidi ona ni ravna druga ni sigurna stražara. Kad ženka naime vidi, da joj je stari mužjak u borbi podlegao ili da je ulovljen, odmah obustavi mriestenje, pa ode ma na koju stranu, da nadje i dovede drugoga odraslijega mužjaka, pa da uz njegov nadzor nastavi mriestenje. Young pripovieda, da je vidio, kako je jedna te ista ženka dovela na mriestilište devet mužjaka, jednoga za drugim, pa kad su i devetog ulovili kao i prijašnje, onda je ženka dovela sa sobom veliku pastrvu, jer valjda nije mogla u blizini naći lososa.

Poslije mriestenja ribe su tako izmučene, da ne mogu pravo ni plivati, a mnoge odmah i poginu. Sa mriestilišta puste se oslabljene ribe, da ih voda odnese do prve dubljine, gdje dotle ostanu, dok se ponješto oporave i onda se dadu na put. Kada počne rasti rieka, plivaju lososi polagano niz vodu sve dalje i dalje, pa ako ih sreća posluži, dospiju napokon do ušća rieke. Tu se sada zadrže još jedno vrieme, da se priuče na slanu vodu, a onda ih nestane u moru. Kad sa rieka ode led, onda nalaze prečesto na naplovljenom šljunku u rieci i uz obale znatan broj mrtvih riba, koje su smalaksale prije nego što su u more mogle doći. No što dospije u more, to se brzo oporavi i dodje k sebi. Bieli crvići i drugi nametnici, koji su se u sladkoj vodi uhvatili ribi na škrge, pougibaju sada u moru i odpadnu. I riba se sada posve promieni. Kad su došle u rieku, imale su liepo crveno meso i bile su pune masti. Za vrieme mriesta nije se samo vanjska odora promienila, nego im je i meso postalo bielo i neprozirno, a po koži dobiše mnogi krvave čirove. Poslije mriesta stanu čirovi zacjeljivati, meso postaje prozirno, a kad ribe u more dodju, zasjaju opet srebrnim sjajem, meso im pocrveni i one doskora opet udebljaju i pri tom vanredno brzo porastu. Za njekoliko nedjelja valja im opet na put u rieke, pa se zato moraju požuriti, da se što prije ugoje.

Roditelji se odseliše u more, a u sladkoj vodi ostaviše oplodjena jaja, da se za njih sama priroda brine. Jaja su $5^1/_2$ do 7 milimetara velika, te su narančasto crvene boje. Dok se iz jaja izvale mlade ribice prodje 90 do 140 dana, prema većoj ili manjoj toplini vode, u kojoj leže. Iz jajeta izadju vrlo sićušne ribice sa ovelikim žumanjačkim mjehurom, koji ih mora, kako smo već prije čuli (str. 87.), prvo vrieme prehranjivati. Za jedno 4, 5 ili 6 nedjelja potroše ribice svu hranu iz mjehura. Mjehura sada nestane,

a ribe se moraju same da prehranjuju. Kad su iz jaja izašle, bile su samo 1 centimetar duge, a sad su već izrasle na 3 centimetra. Ako se mlade ribe sve više i približuju po obličju svojemu rodu, ipak im je odora posve druga. Ribice su bliedo smedje boje, a od hrbta prama trbuhu povlači im se jedno 15 do 18 tamnih pruga (sl. 91.). U toj prvoj mladenačkoj odori proživi riba (Englezi ju zovu u toj dobi „parr") jednu godinu dana, a onda se najednom riba zasja prekrasnim kovnim sjajem. Hrbat joj pomodri kao čelik, a trbuh pobieli kao biser. Sa hrbta povuku se postrance nepravilne modre pruge kao sjajna koprena i te se pruge poslije polagano izgube (sl. 92.). Mlade ribe u drugom ovom odielu zovu Englezi „smolt". Dok su lososi u prvoj odori, dotle živi svaki za sebe, no kad zasja na njima „putnička odora", kako ju Englezi zovu, onda se oni stanu skupljati u malena jata, jer im je sad došlo vrieme, da se sele u more. Mladi lososi su sada 15 do 18 centimetara dugi,

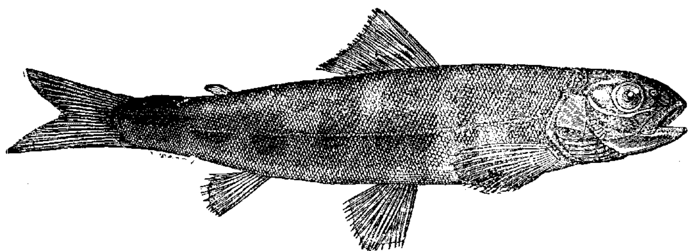


Sl. 91. Mladi losos u prvoj dobi.

te su obično u drugoj godini. Gdjekada mužjaci dozriju prije, te imadu već u prvoj godini u sebi zreloga sjemena, pa čuli smo, da oni već u toj dobi oplodjuju jaja starijih ženka. Gdjekada dočekaju mladi lososi i treću godinu u rieci i onda se tek u more zapute. Sdružena jata putuju sada polagano prama moru. Kada dospiju do ušća, zaustave se tu na par dana, da se priuče na slanu vodu, a onda se izgube u dubinah morskih.

Mlade losose u njihovoj prvoj i drugoj odori nisu u prijašnja vremena držali za potomke plemenitih lososa. Mislili su, da je to druga koja vrst ribe, pa su ih nemilosrdno lovili i tako zatirali najplemenitiju ribu. U Englezkoj znali su ih toliko naloviti, da su njimi polja gnojili. Tek god. 1830. saznadoše, kakvu su štetu tim lovom sebi nanieli. Bio je to jedan englezki pastir, koji je staru bludnju izpravio.

Mladi lososi, dospjevši u more, nemaju druge brige, nego da se što bolje prehrane. Prve ili druge godine evo ih sada opet natrag u rieke. Otišli su u more kao sićušni stvorovi, a vraćaju se natrag kao ribe od $1^1/_2$ do 3 kilograma. Mlade ove losose, koji sada prvi put u rieke putuju, zovu Niemci „St. Jakobs-Salme“, a Englezi „grilse“. Poslije obavljena mriestenja vrate se oni opet natrag u more, ali u njem ostanu samo mjesec, dva dana, pa onda opet na novo podju u rieke. I u tom kratkom vremenu tako narastu, da čovjek ne bi vjerovao, da nije pokusi ustanovio. Mladog lososa, koga su u travnju ulovili, bacili su sa biljegom natrag u vodu. Jedno dva mjeseca kasnije uloviše istu ribu, kad se je iz mora vraćala. Kad su ju bacili, bila je tri kilograma težka, a sad je vagala $6^1/_2$ kilograma. I pri kasnijem putovanju rastu lososi nevjerovatno brzo, premda svaki put samo kratko vrieme u moru ostanu. Kao njeko čudo navode primjer o lososu, što su ga



Sl. 92. Mladi losos u drugoj dobi.

ulovili u škotskoj rieci Tay. Vojvoda d' Atholl je u ožujku godine 1845. obilježio ulovljena lososa i pustio natrag, da podje svojim putem u more. Losos je vagao tada 10 englezkih funta. Pet nedjelja i tri dana poslije toga uloviše istu ribu, pa je ona poslije kratkoga svog boravka u moru vagala $21^1/_2$ funte.

Losos ima kao i svaka druga riba veliku množinu neprijatelja, koji ga zatiru, no svi ti naravni neprijatelji ne bi ga iz rieka tako iztriebili, kao što ga je iztriebio sam čovjek, taj najveći neprijatelj svih riba. I danas, gdje su izdali stroge zakone, da zaštite losose, još ne mogu da stanu na put nerazboritomu zatiranju ove plemenite ribe. U Britaniji ima gospoštija, koje godimice dobivaju 200.000 forinti za lov na losose, pa se ipak još tuže, da im vode još nisu dosta napučene. Danas sve države nastoje svimi sredstvi, da pridignu opet staro bogatstvo svojih voda. Strogimi zakoni ure-

diše lov i prodaju ribe, a najizdašnije sredstvo nadjoše u umjetnom oplodjivanju riba.

Ciela Velika Britanija ima preko 6 milijuna forinti godišnjega prihoda na lososih. Niemci su u Rajnu već velike množine oplodjenih jaja postavljali, ali ne mogu nikako da uspiju, jer im Holandezi polove svu ribu, kad se stane natrag iz mora u Rajnu seliti. U drugih njemačkih riekah množi se od godine na godinu sve većma broj lososa, jer se svuda latiše umjetnog oplodjivanja jaja.

Liepi uspjesi, što ih polučiše umjetnim oplodjivanjam jaja po sjevernoj Evropi, sklonuše mnoge, da pokušaju, ne bi li mogli lososa udomiti i u Dunavu. No svi se pokusi, što ih izvedoše u sjevernih pritocih Dunava, izjaloviše. Jedni misle, da je tomu uzrok, što su za mriestilišta odabrali mjesta, koja su preveć udaljena od Crnoga mora, dok drugi tvrde, da Dunav sa Crnim morem ne će lososu nikad prijati, pa da je bolje odgajati glavaticu, kojoj je Dunav i onako domovina. U Australiji bijahu ribari sretniji. Iz Njemačke ponesoše mnogo tisuća oplodjenih jaja, pa ih u ledu donesoše u Australiju i postaviše u tamošnje rieke. I jaja se izlegoše, a mlade se ribe sprijateljiše sa novom postojbinom, priučiše se na Ocean i provode život, kao što ga provode lososi i u sjevernoj Evropi.

Kako je losos izvrstna riba, to ga love vrlo mnogo i na različite načine. Pri ušću rieka nastavljaju mreže, te s njima dočekuju tuste losose, koji se spremaju na put u rieke. Na taj način polove Holandezi na 90 postotaka lososa, koji su se spremili da u Rajnu podju. Po riekah postavljaju vrške ili iznad branâ smještaju stupice, u koje lososi padaju, kad preko brane skaču. Ima opet mjesta, gdje sa barke vatrom (sviećom) mame losose, te ih onda ostvami bodu. Najviše se ipak lososa polovi udicami i pri tom nema od Engleza vještijih lovaca. U Englezkoj ne love losose samo ribari, nego tu ima silna množina otmjenih ljubitelja ribolova. „Ne samo kod kuće, piše Brehm, nego i uz sve rieke, gdjegod u obće ima lososa, možemo sresti Engleze, kad stane riba iz mora uzlaziti. Ja sam ih našao u blizini Nordcapa, gdje sjede uz rieku Tana-Elf, pa gdje su se zamotali gustom koprenom, da se obrane od krvoločnih mušica. Uz zgodne brzice namjestiše svoje šatore, usred brezove šume obskrbiše se najnuždnijimi potrebštinami, pa su kao junaci podnosili buru i nevrieme, samoću i mušice, slabu hranu

i još slabiju udobnost, te su bez prigovora Normanom plaćali najamninu od više tisuća maraka, da smiju ovdje šest nedjelja ribu loviti, a uz to bi poklanjali veći dio svoje lovine stanovnikom obližnjih kuća."

Meso od lososa u velikoj je cieni, no ipak nije bolje nego od njegovih rodjaka. Već morska pastrva i sulač ima izvrstnije meso, dok je kud i kamo bolje u pastrve i lipana, a osobito u zlatovčice. Meso u lososa dobro je, samo dok je crveno, no kad pobieli, izgubi svu tečnost, pa je i nezdravo. Zimski je losos najfiniji; u njega je meso najviše crveno i najmastnije. Lososi, što se u rieci ulove, uviek su bolji od morskih. Iz mora su opet bolji oni, koje ulove daleko na pučini, nego lososi, što uz obalu borave. Ovi lososi uz obale (Strandlachse) ne idu nikad u rieke, pa čini se, da su neplodni. U njih je meso bielo, mršavo i tvrdo. Na Rajni plaćaju za kilogram lososa 3 do 9 maraka, dok u sjevernoj Njemačkoj stoji kilogram 1 do 2 marke.

Morska pastrva (*Salmo trutta*, *Trutta trutta*, Meerforelle, Lachsforelle, trota marina, sl. 89., 2) lososu je ne samo u obličju nego i u životu bližnja rodjakinja. Ona mu je u tielu tako slična, da treba uvježbano oko ribara, da na prvi mah jednu ribu od druge odluči. U morske pastrve je tielo manje otegnuto i slabije stisnuto, a glava nješto sitnija. Ne ću da spominjem onu malenu razliku u zubalu, jer se u takve potankosti ovdje upuštati ne možemo. Ljuske, položaj perajica i boja odore je kao i u lososa, samo što morska pastrva ima po sebi mnogobrojnije i veće crne pjege, pa ju zato na njekih mjestih i zovu „crnim lososom" (Schwarzlachs). Mlade morske pastrve imadu obično po stranah narančaste pjege, kao što ih ima naša potočna pastrva. Kao što kod lososa, tako nisu ni kod morske pastrve znali, da ona ima drugu odoru u mladosti a drugu u starosti, pa su mislili, da su to dvie vrsti riba, dok nije Shaw pri umjetnom odgoju opazio, kako se odora u ribe mienja. Morske pastrve izrastu obično na 50 do 60 centimetara, te budu jedno 4 do 5 kilograma težke. Najveće morske pastrve, koje su ulovili, bile su 1 metar duge a vagale su do 15 kilograma.

U životu i razprostranjenju nalikuje morska pastrva kao i u obličju u velike na lososa. I ona živi kao i losos jedno vrieme u

moru, a onda zalazi u rieke na mriestenje. Ona se širi po sjevernom dielu Atlantskoga oceana, po Ledenom moru, po Iztočnom i Sjevernom moru, a odatle zalazi u sve obližnje rieke. Po englezkih, skandinavskih i ruskih riekah ima morskih pastrva u velikoj množini, pa je njihov lov od velike gospodarske vriednosti. Englezi, koji od zabave losose love, prečesto se tuže na silnu množinu pastrva, jer im one svaki čas veselje pokvare, kad mjesto lososa pastrvu izvuku.

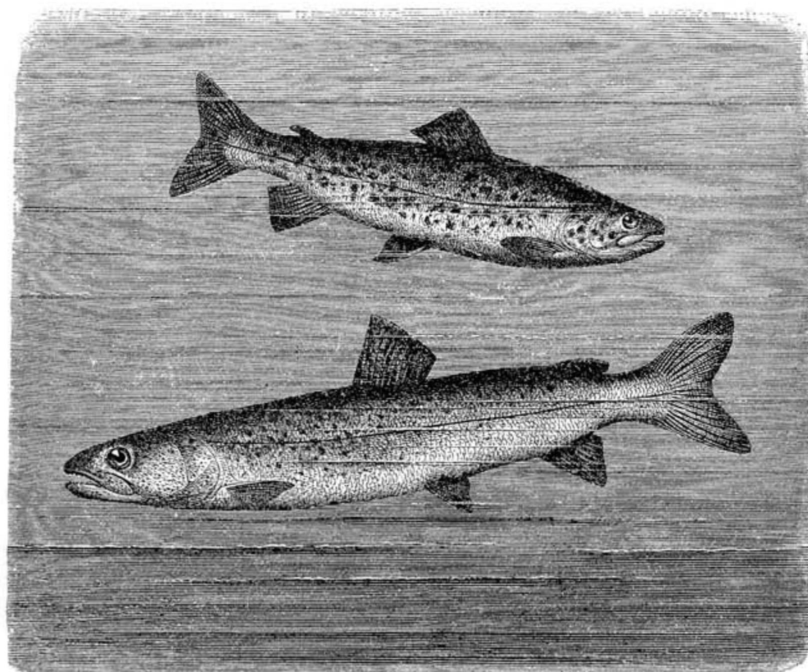
Morske pastrve putuju iz mora u rieke nješto kasnije od lososa, obično u svibnju, lipnju i srpnju. One ne idu tako visoko u rieke, a zalaze i u manje primorske rieke, u koje losos ne ide. Prije mriestenja obuku svatbenu odoru, pa i kod nje dobiju stariji mužjaci u dolnjoj čeljusti kukasti nastavak. Morska pastrva se mriesti u studenom i prosincu, a mriestenje obavlja na isti način kao i losos. Kad se stane led kretati, podje i morska pastrva natrag u more.

Meso od morske pastrve ciene u Njemačkoj manje nego meso od lososa, premda je ono u istinu tečnije. U Skandinaviji znadu bolje cieniti vriednost morske pastrve, pa ju i bolje plaćaju, jer to i zaslužuje.

Sulač (*Salmo lacustris*, *Trutta lacustris*, Seeforelle, trota, sl. 93.) nije, kako se čini, ništa drugo nego morska pastrva, koja se je odbila od mora i za uviek nastanila u sladkih vodah. Kako je sulač promienio život, tako mu se ponješto promienilo i obličje. Tielo mu je još nespretnije i manje stisnuto nego u morske pastrve. Glava mu je veća, a ljuske nješto sitnije. Gornja strana tiela je zelenkasto ili modrušasto siva sa mnogobrojnimi okruglimi i crnimi pjegami. Strane su mu srebrnaste, a na njima ima sad više sad manje crnih pjega, koje su uglaste ili okrugle, a gdješto i narančasto zarubljene. Mladje ribe imadu i čistih narančastih pjega, dok posve mlade ribice imadu po sebi popriečne tamne pruge kao i mladi lososi. Hrbtena je perajica gotovo uviek pjegava, a kadšto i repna. Kod starijih su riba sve perajice sive, dok su kod mladjih riba dolnje perajice bjeličaste. Sulači, koji ostaju cieloga života neplodni, nose posve drugu odoru, tako da su ih prije držali za posebnu vrst ribâ. Takvi stvorovi su krasne srebrnaste boje, a samo je hrbat modrušasto siv. Tielo im je vitkije, te

nosi samo malo ili nikakvih pjega. Neplodni sulači riedko da budu veći od 40 centimetara, dok plodni bivaju dvaputa veći i po 15 do 20 kilograma težki. U prijašnja vremena kažu, da su znali uloviti po 30 kilograma težke komade.

Što je za morsku pastrvu more, to su za sulača gorska jezera. Tu se on hrani i živi, a na mriestenje se uzpinje u rieke i potoke. Domovina mu je u alpinskih jezerih. Da li ima sulača kod nas, nije još ustanovljeno, al je vjerovatno, da ih nema, no po je-



Sl. 93.: 1. Sulač (Salmo lacustris); 2. Glavatica (Salmo huco).

zerih sjeverne Evrope, čini se, da ih ima posvuda. U alpinskih jezerih drži se sulač obično u velikoj dubljini, a najradije ondje, gdje utječu i odtječu vode.

U listopadu i studenom stanu sulači ostavljati jezera i uzpinjati se u rieke, da potraže zgodno mjesto za mriestenje. Kao što je običaj u druge rodbine, tako se i sulači sada obuku u svatbeno ruho. Boja cieloga tiela postane tamnija, a osobito zapinje za oči trbuh,

koji kao da se je začadjio, dok jedna i druga strana zasja narančastim svjetlom, poradi čega ih i zovu Niemci „Goldlachse". U mužjakâ se osim toga još i dolnja čeljust produži u kratko i slabo zavinutu kuku, koja nije nikad tako velika kao kod lososa. Na putovanje polaze sulači u družtvu, pa kako rano na put kreću, to se osobito ne žure. Za mriestenje odabiru brze vode, u kojih je pjeskovito ili šljunkovito dno. Ženka uzbuni naglim gibanjem repa dno i izkopa tako jamu, u koju će snesti svoja kao grašak velika i žuta jaja. Uz nju se baca uviek njekoliko manjih mužjaka, pa čim su jaja snesena, odmah se nadje jedan, koji će ih sjemenom oploditi. Velike ženke od jedno 10 kilograma znadu za jaja izkopati tako duboku i široku jamu, da u nju cio čovjek leći može. Njeko vrieme poslije mriestenja vrate se sulači natrag u jezera, da tu dočekaju opet drugu jesen, kad će iznova u rieke. Mlade ribe, što se iz jaja izlegu, ostanu u rieci jednu ili dvie godine, pa se onda sa starijom rodbinom zapute u jezera.

Meso od sulača vrlo je tečno, pa je sad žućkasto sad bielo. U alpinskih se krajevih danas mnogo bave odgojem te plemenite ribe. Kako su sulači žilava života, da ne uginu tako brzo, kad ih iz vode izvade, to često prenose živu ribu u jezera, gdje je nema. Najbolje uspjehe postigli su ondje, gdje su umjetno oplodjena jaja postavljali u potoke, koji u jezera utječu.

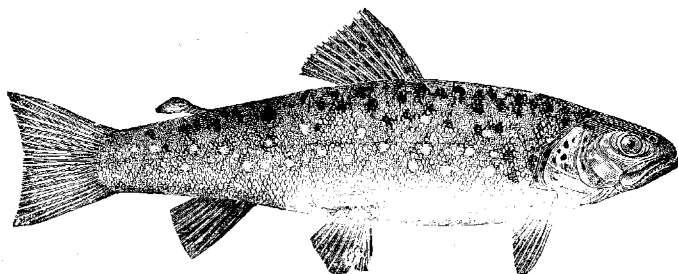
II.

Pastrva, glavatica i zlatovčica.

Pastrva, njeno obličje, odora i veličina. — Domovina i život pastrva. — Odgoj pastrva. — Glavatica; odora, domovina i život. — Zlatovčica.

Pastrva (pastrmka, bistranga, *Salmo fario, Trutta fario*, Bachforelle, Steinforelle, trota, sl. 94.) bez sumnje je najljepša i najplemenitija riba, što se je po naših vodah udomila. Ako i nije tako vitka i otegnuta kao losos, ipak je spretna obličja, a prekrasne odore. Ovelika glava nosi tubastu gubicu, a velike ralje pune su oštrih zubi. Spretne i liepe perajice široke su i zaokružene. Repna je perajica u mladosti na okrajku nješto udubljena, dok je kasnije ravna kao odrezana. Odora je u pastrve uviek liepa, ali je boja i šara te odore vanredno različita. U svakom kraju, u svakoj vodi ta je odora drugčija. Na nju utječe svjetlo i sjena,

boja dna i bistrina vode, plitčina i dubljina, hrana i doba, jednom riečju, u odori joj se zrcali sva priroda, u kojoj živi. Kad bismo htjeli kratkimi potezi orisati boju i šaru njene odore, došli bismo u veliku nepriliku. U obće se može reći, da je pastrva na hrbtu tamnije, na strani nješto svjetlije, a najsvjetlije na trbuhu bojadisana. Najobičnije je, da je hrbat zelenkast, no ta zelena boja razvila se u svih stupnjevih Ima je maslinasto sive, čiste maslinaste i tamno zelene. No ima opet pastrva, kojim je hrbat tamno smedj, a i takvih, kojim se je po hrbtu osula krasna modrušasta crnina. Strane su obično zelenkasto žute, te prelievaju sad zlatnim sad srebrnim sjajem, ali znadu biti smedje i bliede. Trbuh opet je bjeličasto siv, pa ako se on i nahuče slabom zelenkastom ili smedjom bojom, uviek je ona prilično svietla. Pastrva, koja živi u bistroj vodi, ima uviek svjetlije boje. U njekih alpinskih jezerih, gdje je dno nasuto



Sl. 94. Pastrva (Salmo fario).

bielim muljem, što dolazi od ledenjaka, imaju pastrve posve svietlu odoru, dok su pastrve po jezerih, koja su puna crnog tresetnog mulja, mnogo tamnije bojadisane, a gdjekad i posve crne. Ima pastrva, koje se ne zadovoljuju samo sa sladkom vodom, nego po običaju svoje rodbine zalaze u more, pa te pastrve su po strani i po trbuhu posve srebrnaste, dok im je hrbat jasno modrušasto zelen. Kad bismo još spomenuli, da su našli pastrve, koje su bile posve bez boje, ili po cielom tielu smedje ili ljubičaste, onda još ne bismo izbrojili svu raznoličnost, kojom se ti riblji kameleoni odlikuju. Toj raznoličnosti u cjelokupnoj boji odore valja nam još dodati i promjenljivost u šari, koja se je po odori osula. Glava i škržni poklopac, hrbat i strane su naime gotovo uviek sad krupnijimi sad sitnijimi pjegami izšarane. Te su pjege crne, smedje, crvene, modre

i biele. Obično su gornje strane crno ili smedje izpjegane, dok su dolnji dielovi tamno i crveno izpjegani. Uz to se često opaža, da su veće crvene pjege obkoljene bielim ili modrim kolobarom. U pojedinih potocih su obično sve pastrve jednako izšarane i stalne boje, ali čim dobijemo u ruku pastrvu iz drugog potoka, možemo biti sigurni, da ćemo na njoj naći i drugu šaru. Ima potoka, gdje su pastrve redovito crveno izpjegane, a opet potoka, gdje su redovito modro izšarane. Pastrve iz potoka Vitunja, iz Dobre i od izvora Mrežnice, što ih je prof. Jurinac opisao, imadu maslinasto zelen hrbat, te su smedjimi i narančasto crvenimi pjegami izšarane, a samo na glavi iza očiju nalaze se crne pjege. U dubokoj Slunjčici i Tržićkoj Mrežnici pastrve su tamno smedje, gore tamnije, dolje jasnije, a imadu po sebi samo crvene pjege, koje su jasnim kolobarom okružene. — Pastrve iz Plitvičkih jezera imadu, kako Steindacher piše, na hrbtu velike okrugle tamno crne pjege, koje prema crti pobočnici i izpod nje dobivaju oblik slova *x*. U Slunjčici imadu pastrve na hrbtu samo 4 do 5 velikih crnih pjega, a na brkovih samo njekoliko vrlo velikih narančastih pjega sa širokimi svjetlijimi kolobari. Na pastrvah iz Une kod Martin-Broda vidja se velika množina crnih pjega bez kolobara, a uz pobočnu crtu njekoliko sitnih crvenih pjega.

Kao što boja odore, tako je i boja perajica vrlo raznolična. Obično su prsne, trbušne i prohodne perajice žućkaste, i kadšto tamnije nahukane, dok je hrbtena, tučna i repna perajica slične boje kao i hrbat i uz to crveno i crno izpjegana.

Kako već rekosmo, u svakoj je vodi odora pastrve dosta stalna, no kad pastrva vodu promieni, promieni joj se i odora. Bliede pastrve iz ženevskog jezera dobiju crvene pjege, kad se uzpnu u njeke pritoke Rone. Kao što listovi mienjaju boju prama dnu, na kom se nalaze, tako se znade i u pastrva jasnoća i živahnost boje promieniti, kad riba prodje iz svjetla u tamnu sjenu, ili kad promieni dno. Gdjekoja pastrva dobije za čas smedje pjege, kad ju stave u ribarski sud, dok druga postane posve smedja ili dobije poprieko po hrbtu njekoliko tamnih pruga, koje se opet odmah izgube, čim riba dodje natrag u bistar potok.

Kao odora tako je i meso u pastrve različite boje. Najobičnije je, da je meso bielo kao snieg, pa da se ni kuhanjem ne mienja. Ali ima mnogo pastrva, kojim je meso žućkasto i crvenkasto, pa se toga radi mnogi varaju i misle, da to nisu pastrve,

pa ih zovu „morskimi pastrvami“ (Lachsforelle). Tako imadu svjetlije bojadisane pastrve sa zlatnimi i crvenimi pjegami (zlatne pastrve, Goldforellen, salmerino) obično crvenkasto meso, ali ima i crnih pastrva sa crvenim mesom. Opazili su još i to, da pastrve biela mesa dobiju crno meso, kad dospiju u visoke potoke, u kojih ima malo kisika.

Još jednu razliku moramo spomenuti, što ju kod pastrva susrećemo, a to je veličina. U malenih potocih ostaje pastrva uviek malena, dok u većoj vodi izraste do znatne veličine. U gorskih potocih bude pastrva jedva 20 centimetara duga i pol kilograma težka, dok u većih potocih izraste na 30 i 40 centimetara duljine i 1 kilogram težine. U jezerih, gdje pastrva ima dovoljno hrane, bude ona i 90 centimetara duga a kadšto i više, pa je prama tomu i težina puno veća. Takvih liepih i velikih pastrva nalaze kadšto i u Plitvičkih jezerih. Pastrve od 10 kilograma vrlo su riedke, ali ima slučajeva, gdje su ulovili i komade od 15 a i 20 kilograma. Dragović spominje, da u Skadarskom jezeru ima pastrva od 20 do 25 kilograma (15—20 oka).

Iz svega, što smo do sada naveli, možemo lako razabrati, da nema ribe, koja bi bila tako promjenljiva kao što je pastrva. U predjašnja vremena nisu znali, da je ova raznoličnost postala utjecajem vanjskih odnošaja, pa su za mnogu pastrvu posebne odore mislili, da je to posebna vrst ribe. Mislilo se u obće, da ima mnogo raznih vrsti pastrva, pa su ih i pod raznimi imeni opisali (Salmo fario, S. alpinus, S. cornubiensis, S. saxatilis, S. Gaimardi, S. Ausonii, Trutta fluviatilis; Bachforelle, Waldforelle, Teichforelle, Steinforelle, Alpforelle, Goldforelle, Weissforelle, Schwarzforelle). Točnija su iztraživanja medjutim pokazala, da sve te prividne vrsti tvore samo jednu vrst, no da je ta vrst vrlo promjenljiva. — Za Englezku i Skandinaviju spominju, da po sladkih vodah živi više „vrsti“ pastrva, no i o njima misle, da su samo razne suvrstice obične potočne pastrve. Za dalmatinske rieke navode, da ima u njima dvie razne vrsti pastrva *(Salmo obtusirostris i S. dentex)*, ali je vjerovatno, da će i to biti samo suvrstice od naše obične pastrve. Steindachner je izpitivao pastrve iz Slunjčice kod Slunja, iz Plitvičkih jezera, iz Une kod Martin-Broda i iz Dobre kod Ogulina, pa veli, da se razlikuju ponješto veličinom, gubicom i zubi, ali da su sve iste vrsti.

Domovina pastrve vrlo je razširena. Nalazimo ju po svoj Evropi, gdje samo ima za nju prikladnih voda i gdje ju ljudi nisu

iztriebili. Koliko se je ona raširila po Aziji, nije nam pobliže poznato, samo znamo, da je ima u Maloj Aziji, a bit će je sigurno i u ostalih krajevih. Pastrva treba za svoj obstanak vodu, koja je bistra i u kojoj ima dovoljno kisika. Te uvjete nalazi ona poglavito u gorskih potocih, koji se valjaju po kamenitom dnu, te u svom padu hvataju i upijaju zrak i u njem potrebiti kisik. Kao potoci tako joj prijaju i gorska jezera. Potoci i rieke, što u jezera utječu, uzgiblju vodu, da ona što više dolazi u doticaj sa zrakom i da se napuni kisikom. Pri umjetnom uzgajanju pastrva uvjerili su se, da pastrva dobro uspieva i u pročišćenoj vodi, makar ju i iz barâ i ribnjaka dovodili, samo ako se ona tako giblje, da se zrakom napuni. Pastrva ljubi brze vode sa šljunkovitim dnom, pa se tu obično i mriesti. No ona živi i po vodah sa muljevitim dnom a tu i bolje uspieva. Tu ima vodena bilja i med njim sitnih životinja, kojimi se pastrva hrani. U brzih gorskih potocih ima doduše više pastrva, ali one ostanu sitne, dok u mirnijih vodah, koje su u savezu sa šljunkovitimi i brzimi potoci, bivaju pastrve veće i tečnije i meso im je obično crvenkasto. Ako u takvoj vodi ima mnogo dubokih jama, šupljih obala, širokog korienja i drugih zakloništa, onda će tu pastrva vanredno dobro uspievati. Pastrve ljube i sjenu od drveća, što uz vodu raste, jer tu nadju za hranu mnogo kukaca, što na drvlju žive i u vodu padaju. Voda ne mora da bude uviek hladna, jer pastrva podnosi u toplom ljetu i vodu od 25° C. Kad se za vrieme suše potoci jako suze, onda polazi pastrva niz vodu, da nadje veću dubljinu, dok se opet pri velikoj vodi natrag uzpinje. Na ovakve veće selitbe daje se pastrva samo u krajnjoj nuždi, jer je pastrva riba, koja se nerado seli. Gdje se je rodila, tamo ostane cieloga života.

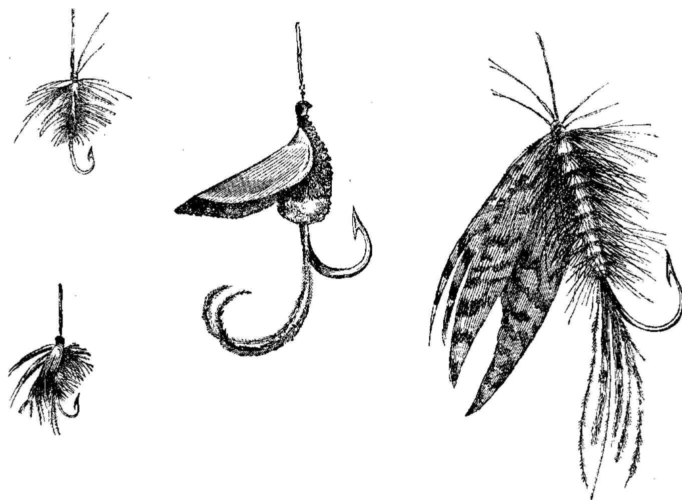
Pastrva je vanredno okretna i živahna riba. U naših vodah nema ribe, koja bi se mogla s njom u brzini i okretnosti natjecati. Najveću svoju živahnost kao da pokazuje tek po noći. Bar su mnoga opažanja pokazala, da ona pravo oživi tek pod večer i da si hranu poglavito po noći traži. Po danu nadje ma kakvo zgodno zaklonište, pa tu rado miruje. Ribari to dobro znadu, pa idu na takva mjesta, te umiju rukom izpod kamenja uloviti mnogu pastrvu. Medjutim nije pastrva ni po danu uviek mirna.

Kad je naokolo sve mirno, izadje ona izpod svoga zakloništa, da se u vodi poigra a i hrane potraži, a pri svakom kretu drži uviek glavu proti toku vode. Sad ju možemo vidjeti, kako u br-

zici po četvrt sata na jednom mjestu kao prikovana stoji, pa pri tom samo u toliko perajicama radi, da ju voda ne odnese, sad opet prosieca kao striela najveću brzicu i preskače s najvećom spretnošću sve zapreke, koje na putu nalazi. Ako mora da ide niz vodu, onda to na poseban način izvodi. Glavom se okrene proti toku vode, pa pusti, da ju voda dalje odnese, ili ako već mora glavu niz vodu okrenuti, onda poleti uviek s takvom brzinom, da nadmaši brzinu vode. Pastrva je po naravi svojoj vanredno bojazljiva i oprezna riba, pa ako ju itko uznemiri, prva joj je briga, da potraži zgodno zaklonište, gdje će se sakriti. Kadgod pastrva mirno stoji, uviek oprezno motri ne samo po vodi i po površju nego i po zraku, da joj ne umakne ništa, čim bi mogla svoj nezasitni želudac napuniti. Stane li joj se primicati kakva buba ili koji drugi stvor, stoji pastrva kao ukočena još jedno vrieme, te čeka, dok joj plien dodje na dohvat. No sad u jedan mah zamahne repom i skoči kao striela, pa kako je dobro nišanila, težko da joj plien umakne. Što u vodi ili na površju pliva, to nikada ne promaši, a i kukca, koji u zraku nad vodom leti, obično vještim skokom zahvati. Tko je u gorskih potocih pastrve motrio, mogao je često vidjeti, kako se one u zraku bacaju, a svaki taj skok išao je za plienom, koji je u zraku letio. Pastrva ne zaostaje u proždrljivosti ni za kojom drugom ribom. Dok je mlada, lovi poglavito kukce, crve, pijavice, puževe, sitne ribe i žabe i tamani riblji mriest. Kad pastrva odraste, onda se u proždrljivosti i razbojstvu natječe sa samimi štukami, te proždire sve, što samo svladati može, pa ne štedi ni svoga poroda. U vodah, kamo zalaze lososi na mriest, kažu, da pastrva najveći dio toga mriesta požderе. Velikim i malim pastrvam od sve hrane ipak su najmiliji kukci i njihove ličinke. Jedan englezki ljubitelj pastrva, S t o d d a r t, hranio je dulje vremena mlade pastrve u tri pregradjena odjela. Jednim je davao samo crve, drugim sitne bjelice, a trećim samo muhe. Pastrve, koje su se samo muhami hranile, narasle su u istom vremenu dva puta tako velike, kao one, koje su jele crve i bjelice, a med ovimi opet bile su nješto veće one, koje su se hranile bjelicami. Gdje ima u potocih drugih riba, koje se hrane kukci, tamo je za pastrve dosta mučan život. Kada love pastrve udicom, postavljaju na nju naravne kukce ili uzimlju u to ime umjetne kukce u najraznoličnijih oblicih prama dobi godini (sl. 95.).

Pastrve se mrieste od listopada pa do siečnja; u gorskih po-

tocih nješto ranije nego u dolovih. Pastrva je obično već u drugoj godini zrela za razplod; no ima pastrva, koje ostanu neplodne, te se nikad ne mrieste. I ovakve neplodne pastrve imadu jajinjake i sjemenovnike, no ti organi ostanu slabo razvijeni. Neplodne pastrve mogu se lako razpoznati u svako doba od plodnih. One imadu znatno manju glavu, usta sižu do izpod oka i nikad dalje, perajice su slabije i uže, a tielo im je puno mesnatije, te ih za jelo puno više ciene nego plodne pastrve. U boji odore i u šari nema izmed jednih i drugih nikakve razlike. Kod plodnih pastrva razpoznaje se mužjak od ženke po većoj glavi, a u vrieme mriesta u mužjaka odeblja koža tako, da skrije ljuske osobito na hrbtu i



Sl. 95. Umjetni kukci na udici za lov pastrva.

trbuhu. Na sličan način odeblja koža na korienu i prednjem rubu prohodne perajice, i na dolnjem i gornjem rubu repne perajice. I u ženke odeblja u isto vrieme koža oko spomenutih perajica, dok po ostalom tielu doduše nješto ojača, ali ne pokrije ljuske. U mužjaka se još k tomu za vrieme mriestenja produži nješto malo vršak dolnje čeljusti. Za mriestenje odabira pastrva plitku i brzu vodu sa šljunkovitim dnom. Ženki se pridruži obično više mužjaka, koji su gotovo uviek manji od nje, no svi ti mužjaci ne idu jedino poradi mriestenja, nego obično vrebaju zgodu, kako će požderati snesena jaja. Ribari kažu, da je ženka više sklona jednomu mužjaku nego

drugim, pa da ove goni i možda baš radi toga, što zna, što u proždrljivosti snuju. Ženka na odabranom mjestu stane gibanjem repa kopati malenu jamu, te položi onda u nju jedan dio jaja, pa kad ih mužjak sjemenom zalije, pokrije ih dielomice pieskom i šljunkom, mašući iznova repom. Jaja su u pastrve dosta velika, mjere naime 4 do 5 milimetara u promjeru. Boje su žućkaste ili crvenkaste. Dobro ugojena dvogodišnja ženka snese 200 do 500, u trećoj godini 500 do 1000, a u četvrtoj i petoj godini do 2000 jaja. Sva ta jaja ne snese ženka nikada na jedan put nego u obrocih, tako da nesenje traje po osam dana. Kažu, da se pastrve mrieste ponajviše po noći, a najradije po mjesečini, dok su u ribogojnih zavodih opazili, da pastrve uviek samo po danu zalaze u potoke na mriestenje.

Za jedno 40 do 60 dana — prema većoj ili manjoj toplini vode — izlegu se iz jaja sićušne ribice. Na njima visi još velik žumanjački mjehur (sl. 61.), koji ih na dno priteže. Ribice leže obično nepomično, te se samo kadšto igraju kržljavimi perajicami. Za hranom ne moraju ići, dokle god imadu na sebi žumanjački mjehur. Za 3 do 5 nedjelja izgubio se i mjehur, a glad stane sada tjerati ribice, da si hranu potraže. S početka love najsićušnije vodene životinjice, no doskora stanu tražiti crve, onda kukce i sitne ribe. Kako se dan na dan u tom krvoločnom zanatu vježbaju, postanu doskora odvažni grabljivci. U početku su to vrlo neobični i neugledni stvorovi, no za tri mjeseca razviju se u ljepušne i spretne ribice. Mlade pastrve nemaju još na sebi odore, kojom se odrasle ponose. Mladenačka njihova odora je kao i kod drugih lososa; ona je izšarana smedjimi popriečnimi prugami (sl. 91.). U drugoj godini nestane te mladenačke odore i pastrve dobiju svoju roditeljsku boju i šaru.

Pastrve imadu u svojoj prvoj mladosti nebrojeno neprijatelja. Dok su još u jajetu, zatire ih ne samo vlastiti rod nego i mnoge druge ribe, a poglavito manjići, a i gdjekoje ptice. Kad se ribe iz jaja izlegu, navali na njih ista vojska neprijatelja, a njoj se još pridruže vodene rovke, voluharice i vidre, a napokon evo i čovjeka, da pokupi ono, što je još preostalo. I tako nije čudo, da se svuda tuže, da je pastrvâ svaki dan sve manje, pa da ih na mnogih mjestih više ni nema. U zagrebačkoj gori bilo je njekada, kako ljudi pripoviedaju, pastrva po svih potocih. Danas ih na južnom obronku gore nigdje više nema, dok se na sjevernoj strani još u

kojem potoku po koja pastrva uloviti može. I na drugih mjestih nije bolje, pa tako zatrsmo sami najfiniju ribu, što ju imadosmo. Da je mara i volje, lako bi nam opet potoci oživjeli pastrvami. Nijedna vrst lososa nije tako prikladna za umjetni odgoj kao pastrva. Gdje ima gorskih potoka i gdje se mogu urediti ribnjaci, kroz koje potoci protječu, tamo se može posve lako pastrva odgajati.

Već u jednom predjašnjem poglavlju opisasmo, kako se jaja od pastrve umjetno oplodjuju, pa kako se njeguju sama jaja i mlade ribe, a sad nam preostaje da navedemo, što se ima učiniti u naših potocih, da se unapriedi razvoj pastrva, što smo ih u potoke nasadili.

Gdje se potok od naravi ne razširuje i gdje nema odubljih jama, tomu treba da se naprave od kamenja i granja brane, da stvore dublja korita za ribu i da se riba ima gdje skloniti. Ovakvim jednostavnim sredstvom danas su po potocih u Karpatih već znatno pridigli odgoj pastrva. Puno je izdašnije sredstvo, ako se uz potok naprave veći ili manji ribnjaci. Ako se ne mogu ribnjaci izkopati u nižih dielovih same gore, a oni se naprave po dolovih. Ako u takvih ribnjacih ima pastrva dovoljno hrane, to će ona liepo porasti i meso će joj biti izvrstno. Potok, koji u ribnjake utječe, mora se tako urediti, da se za vrieme poplave odvede pokraj ribnjaka, da se ribnjak ne zamulji i ne napuni kamenjem i granjem. Gdje su mali i slabi potoci, tamo se sa ribnjaci može znamenito podići odgoj ribe, a za vrieme suše naći će tu ribe uviek dovoljna zakloništa. Na taj način odgajaju danas pastrve u velike po Harzu, pa tu imadu i jedan veliki centralni ribogojni zavod u Michaelsteinu. Već u srednjem vieku bili su tu ribnjaci, no u njima su samostanci odgajali šarane. Danas ima tu 27 uredjenih ribnjaka, koji zapremaju prostor od jedno 10 hektara. Ribnjaci dobivaju vodu iz dva slaba potoka, u kojih prije nije bilo pastrva. Kad su ovdje počeli pastrve odgajati, lovili su ih za prodaju, no danas ih drže samo zato, da dobivaju jaja za prodaju. Potok, koji teče u ribnjak, nasut je šljunkom, da riba na mriestenje rado iz jezera u potok zalazi. Kad dodje vrieme mriestenja, onda se svaki dan gornje jezero zatvori, a pred dolnje jezero u potok postavi mreža i potok tako zatvori. Potok sada presahne i u njem se onda pohvata riba, koja se je na mriestenje uzpela. Riba polazi u potok počevši od 9 sati u jutro, a njekoliko sati kasnije posuše potok.

Na taj način dobivaju uviek ribu zrela mriesta, pa kad joj iztiskaju mriest, postave ju natrag u ribnjak. U ribnjacih samih nikada ribu ne hrane, ona se sama tu mora prehraniti. Mlade ribe, koje su u koritu odgojili, puštaju u potok, da tu prvo vrieme prožive, a kad ribe porastu, dodju same u ribnjake.

Ribogojci puštaju obično odgojenu mladu ribu, čim ona počne sama jesti, u potoke i jezera, pa se za njenu obskrbu više ne brinu, no imade i takvih ribogojaca, koji svoju ribu sami hrane, da ju onda mogu prodati ili od nje jaja dobiti. U to ime drže ribu u povećih cementnih koritih ili u ribnjacih, a dovode dobru vodu, u kojoj ima dovoljno kisika. Pastrve ne poznaju rodbinskoga čuvstva, pa kad je riba gladna, izjesti će uviek veća manju. Kad ovakav proždrljivac okusi ribljega mesa, onda će težko za drugim posegnuti. Takvi razbojnici postanu svojim drugovom vrlo opasni, a gospodar će ovakva krvoloka lako prepoznati, jer on živi samotno, pa kad se kojoj drugoj ribi približi, uviek dolazi s nakanom, da opet razbojstvo počini. Takva se riba ne smije trpjeti, pa ju zato odmah iz družtva odstrane. Da se ta nevolja zaprieči, diele ribogojci ribu po veličini, tako da u jednom koritu ili u jednom jezeru žive ribe jedne veličine. Najglasovitiji zavod za odhranjivanje pastrva nalazi se u Howietounu u Škotskoj. Tu se ribe drže u ribnjacih, koji su 15 do 40 metara dugi, 3 do 4 metra široki, u sredini $1^1/_2$ metra a pri kraju 20 centimetara duboki. U svakom ribnjaku ima toliko ribe, da se sva hrana prije izjede, nego što na dno padne, pa da na svaku ribu, koja je 30 centimetara duga, dodje nješto manje od litre vode (9 desetina). Kako pastrva hranu najviše noću traži, to joj obično daju jelo na večer. Ako i treba da ribe dobiju uviek dovoljno hrane, treba ipak paziti, da se ne daje više, nego što se potrošiti može, jer se suvišna hrana ležanjem pokvari i onečisti vodu. Za mlade ribe najbolja je hrana sitne vodene životinje, kojimi se riba i u slobodi hrani. To su ličinke vodenih kukaca, babuške i razni račići, zatim vodeni pužići i vodeno cvieće (Eintagsfliegen, Ephemerida). Dobra hrana su gujavice, žablji poluglavci, hruštevi, pa i riblja ikra. Moždani od telaca i ovaca dobra su hrana za najsitniju ribu, samo se moždani moraju kroz sito protisnuti, da u sitnih komadih u vodu dospiju. Mlado leglo jede rado i fino izsječena jetra. Meso od konja, divljači i drugih životinja prija pastrvam vanredno dobro, jer od tog brzo rastu. Meso se mora prema veličini ribe izrezati, a sitnijim ribam još i kroz sito protiskati. I zgru-

šana krv u sitnih komadićih dobra je hrana. Pastrvam daju još i sir, školjke, drugu ribu i svaku drugu životinjsku hranu, do koje čovjek lako doći može. Uz najbolju pažnju ipak se dogadja, da se ribnjak ili korito onečisti, pa ako se tomu ne pomogne, lako će ribe oboljeti. U takvih slučajevih preporučuju, da se u vodu postavi crne zemlje, kakvu nalazimo pod zelenom tratinom, jer ona upije svu gnjilobu. Vrlo je dobro postaviti u vodu i komade zelene tratine, jer ona osvježi vodu. Dojam zemlje na zdravlje ribe upravo je čudotvoran, pa je zato dobro, što češće ju u vodu metati. Taj se dojam opaža i u potocih, kad se poslije kiše voda pomuti, jer su onda ribe živahnije nego za vrieme duge suše.

Iz familije lososa dobiše naše vode osim pastrve još jednoga odličnoga zastupnika, koji u plemenštini svojoj ništa ne zaostaje za sjevernim lososom. Po Dunavu i njegovih pritocih živi naime g l a v a t i c a (*Salmo huco,* Huchen, huco, sl. 93., 2.), pa kad bismo se htjeli natjecati sa ribogojci sjeverne Evrope u odgoju plemenite ribe, našli bismo pri uzgoju glavatice zahvalna posla. Glavatica je dunavski losos, koji ima pred sjevernim lososom tu prednost, da u more nikad ne ide, nego da ostaje cielog života u naših riekah. Glavatica se razlikuje od svojih rodjaka, što smo ih dosada opisali, u prvom redu po tom, što joj je tielo protegnuto i uz to dosta valjkasto, jer je slabo sa strane stisnuto. Gornja strana tiela zelenkasto je smedja ili modrušasto siva i ta boja prelazi prema trbuhu sve više u čistu i liepu srebrnasto bielu boju. Starije su ribe po svem tielu sad više sad manje slabim crvenilom kao zalivene. Po glavi i po hrbtu osule su se po glavatici mnogobrojne i sitne piknjice, koje su tamno sive ili crne boje. Izmed tih piknjica nalaze se osobito na tjemenu, škržnom poklopcu i hrbtu nješto veće crne pjege, koje su uglaste ili polumjesečaste. U mužjaka (mlječaša) je za vrieme mriestenja koža po hrbtu i po stranah dobrano odebljala. Perajice nemaju pjega; boja im je žućkasto siva, a samo je hrbtena i repna perajica kao zadimljena i tamnije zarubljena. Mlade glavatice imadu u prvoj godini kao i drugi lososi posebnu mladenačku odoru sa 7 do 8 tamnih pruga, koje se sa hrbta dolje vuku. Pruge se te polagano gube i u drugoj godini nosi glavatica odoru odrasle ribe. Glavatica je med svimi lososi najveća riba, jer često naraste na $1^1/_2$ do 2 metra duljine, te bude težka 20 do 30 kilograma, a gdjekad i 50 kilograma.

Glavatica živi jedino u dunavskom poriečju. Iz Dunava dolazi ona u sve rieke, koje izviru u Alpah i alpinskih ograncih. U rieke, koje sa sjevera u Dunav dotječu, vrlo riedko kada da glavatica zadje. Ulove ju kadšto i tu, no to biva dosta riedko. Uz rieke diže se glavatica do 1000 metara nadmorske visine, a u više gorske vode ne ide. Kod nas dolazi glavatica osim u Dunavu još i u Savi i Dravi, gdje vrlo često love komade po 10 do 12 kilograma. Glavatica ne ide, kako već rekosmo u more, nego se hrani i mriesti u sladkoj vodi. Ona se najradije drži u povećih riekah i to u blizini velikih virova iza kamenja i mostnih stupova, i pod izrovanom obalom. Po ćudi i naravi srodna je sjevernomu lososu, no u proždrljivosti nadkriljuje ona sve svoje rodjake, pa gdje odgajaju drugu ribu, tamo je ona uviek nemio gost. Riba joj je najmilija hrana, no pruži li joj se zgoda, progutat će i vodene ptice i druge povodne životinje.

Svi lososi, što smo ih do sada opisali, mrieste se u zimi, a samo se glavatica mriesti u proljeće. Doba njezina mriestenja pada u travnju i svibnju, a ako je toplije vrieme, i u ožujku. U to vrieme polazi glavatica iz dubljih voda, da nadje plića i šljunkovita mjesta, gdje će mriest odložiti. Glavatica se mriesti kao i pastrva. Ženku prate obično po više mužjaka, pa kad ženka nadje zgodno mjesto, uzmuti repom dno i izkopa tim jamu, u koju će jaja položiti. Oplodjena se jaja dielomice opet šljunkom pokriju. Dok se riba mriesti, dotle ona ne zna za sav ostali sviet, kao da je sliepa i gluha. Pri tom joj se čovjek može tako približiti, da ju lako ostvami nabode. Odraslija ženka snese 10.000 do 20.000 jaja, koja su jedno 5 milimetara velika. Uza svu tu veliku množinu jaja ipak je glavaticâ malo, jer im mnogi neprijatelji jaja potamane. Najviše jaja pojede lipan, a u tom mu pomažu još i peš, krkuša i manjić. Mlade glavatice zadržaju se prvo vrieme u plitkoj vodi iz uz riečne obale, pa tek kasnije zalaze i u veću dubljinu. Ribe rastu dosta brzo i kad dostignu 2 kilograma težine, stanu se i razplodjivati.

U glavatice je bielo i tečno meso, no ipak se ne može takmiti sa mesom od pastrve. Glavatice love najviše mrežami i udicami, a kadšto i ostvami. Ako se na udici prvi put ne ulovi, težko će drugi put zagrizti, jer je ona vrlo oprezna i bojazljiva riba.

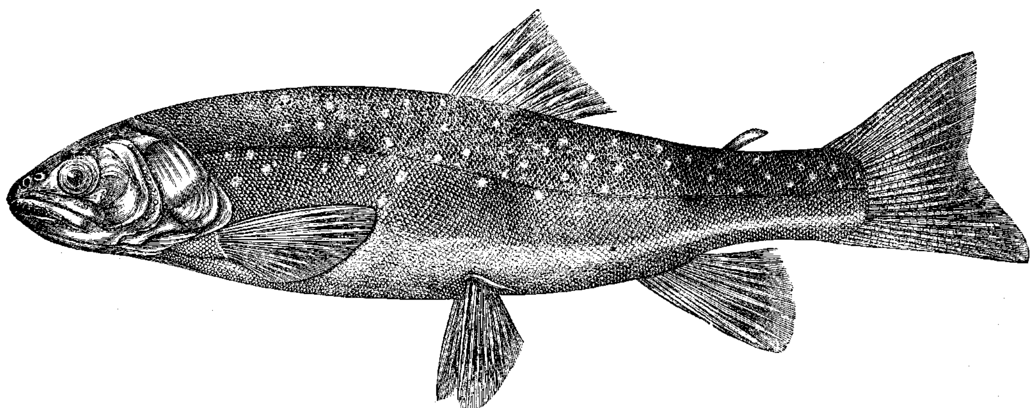
Kako glavatica ne zahtieva tvrde gorske vode, pa kako izvrstno uspieva u ribnjacih, kroz koje voda neprestano protječe, to

bismo ju mogli vrlo lako u zgodnih ribnjacih odgajati. Za hranu valjalo bi u ribnjaku držati što više druge sitne ribe, jer uz dobru hranu biva s početka glavatica svake godine za kilogram teža, a kasnije i više. Kako se glavatica u toplije godišnje doba mriesti, to je težko mriest iz veće daljine naručivati, nego bi ga morao čovjek sam u blizini namaknuti i oploditi. Najzgodnije bi dakako bilo, kad bi čovjek ribnjak napučio mladimi glavaticami, koje su bar pol kilograma težke.

Sladkokusci ciene i lososa i pastrvu, sulača i glavaticu, no nada sve te plemenite ribe ipak postavljaju zlatovčicu (ruski „palja", slovenski „zlatovčica", *Salmo salvelinus*, Saibling, salmerino, sl. 96.). U sladkih vodah nema ribe, u koje bi bilo tečnije i ukusnije meso, nego što je u zlatovčice, pa se ono i najviše cieni. Kad su Benediktinci u Admontu ustupili svoja ribarska prava Štajerskoj, pridržali su si izrično sva ona jezera, u kojih zlatovčice žive, a oni su znali, što čine. Zlatovčica se nastanila po hladnih jezerih u Alpah, u Britaniji, Skandinaviji, i sjevernoj Rusiji. Plemenita ova riba ne samo da je izvrstna mesa, nego je i liepa tiela. Na slici možemo razabrati struk i obličje, ali ne možemo razabrati krasotu odore. Kao u ostale rodbine, tako je i u zlatovčice odora vrlo raznolična i promjenljiva. U pojedinih krajevih su zlatovčice tako različne, da su ih držali za posebne vrsti. No izkustvo i proučavanje je pokazalo, da sve te ribe iz raznih alpinskih krajeva i iz raznih zemalja sjeverne Evrope tvore samo jednu vrst. Danas se znade, da u jezeru, koje je stisnuto med visokimi bregovi, dobiju zlatovčice posve drugu odoru, nego što ju imadu u jezeru, komu su bregovi udaljeniji, pa se zna, da im na odoru utječe i dubljina i bistrina vode. Osim toga mienja se odora i prema spolu, starosti i prema dobi godišnjoj. U glavnom se može reći, da je u zlatovčice hrbat obično modrušasto siv, pa da ta boja prelazi na strani u žućkastu ili crvenkastu, koja je onda na trbuhu osobito živa. Za vrieme mriestenja postane osobito kod mužjaka trbuh posve crven, pa to crvenilo zalije donjekle i strane. Po stranama tiela stoje često svietle okrugle pjege, koje su prema trbuhu sad biele, sad žućkaste, a sad opet krasno narančaste. Gornje perajice iste su boje kao i hrbat, dok su dolnje žućkaste ili živahno crvene. Zlatovčica izraste obično samo na 20 do 30 centimetara,

te je onda jedno pol kilograma težka, no ulovili su već i riba, koje su bile 60 do 80 centimetara duge i 6 do 8 kilograma težke.

Zlatovčica živi samo u hladnih jezerih. U Alpah ju nalazimo poglavito u viših gorskih jezerih, a u dolnjih jezerih samo onda, ako u jezera utječu hladni izvori. U sjevernoj Evropi uspieva ona i po jezerih u ravnicah. U jezerih se zlatovčica drži obično po dnu u većoj dubljini, osobito ljeti, kad se gornji dio ugrije. Ona se hrani sitnimi životinjicami, koje po dnu žive, a ne će zamjeriti ni sitnoj ribi, no ipak se može reći, da ona ribarstvu puno štete ne učini. Zlatovčice se mrieste od listopada do prosinca, a u gdjekojih vodah i kasnije. U to vrieme se rbie primaknu obali, da na šljunkovitom dnu odlože svoja jaja, kojih znade biti od 10.000 do



Sl. 96. Zlatovčica (Salmo salvelinus).

30.000. Jaja su žućkasta ili crvenkasta i jedno 5 milimetara velika. Vrlo se riedko dogadja, da zlatovčice zalaze na mriestenje iz jezera u rieke. Zlatovčice love poglavito za vrieme mriestenja, jer onda čovjek može najlaglje do njih doći, a love ih velikimi mrežami, koje sa dvie barke na kraj potežu.

Za umjetni je uzgoj zlatovčica vrlo prikladna. U njih je dosta žilav život, te se dadu bez opasnosti iz jednoga jezera u drugo prenositi, pa to im još i dobro čini, jer kad vodu promiene, obično bolje uspievaju nego prije. I jaja im se mogu lako umjetno oplodjivati, a nijedan njihov rodjak nije za tovljenje tako zgodan kao one. Ako imamo jezero ili ribnjak, u koji dotječe hladan izvor, onda možemo bez velike brige tu plemenitu ribu odgajati. Zlatov-

čica je druževna i pitoma riba, pa se dobro slaže sa svakom drugom ribom. Gdje se želi u malom ribnjaku odgajati mnogo zlatovčica, tamo ih valja mesom ili ribom hraniti. U naših krajevih bilo bi vriedno za pokus nastaniti zlatovčice u Plitvičkih jezerih, jer je moguće, da bi one tu dobro uspievale.

III.

Lipan i njelma.

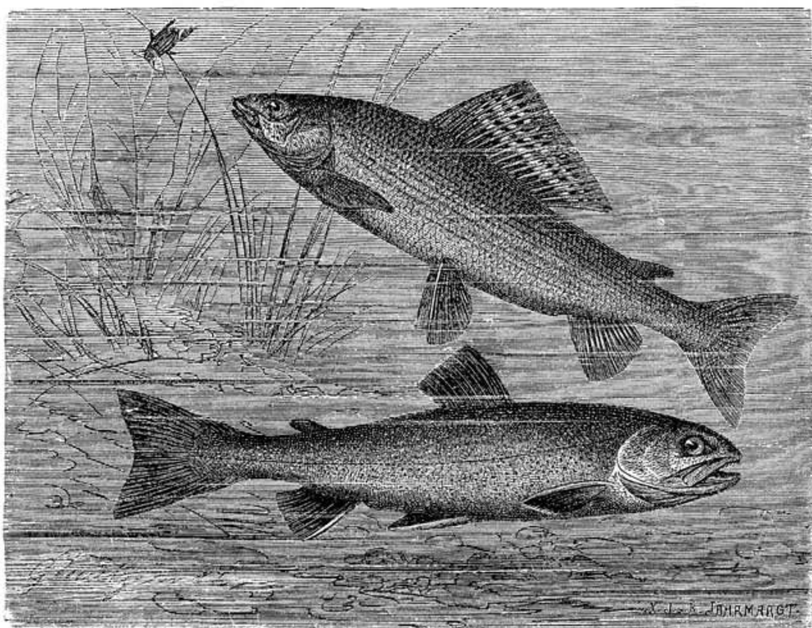
Lipan i život mu. — Njelma i njezini srodnici ruskih voda. — Ribarstvo po sibirskih riekah.

Za familiju lososa rekosmo, da se ona po ustroju zubi na dvoje dieli. Najplemenitije vrsti, koje smo upravo opisali, imadu dobro razvijene i oštre zube, pa nam sada još preostaje, da se zabavimo sa lososi, koje je narav obdarila sitnimi i nježnimi zubi. Nisu to dakako razbojnici i grabljivci, kao što su njihovi zubati rodjaci, ali su ipak vriedni članovi familije.

U toj svojti najodličniji je naš član lipan (*Thymallus vulgaris, Th. vexilifer,* Aesche, temolo, sl. 97., 2), koji se plemenštinom svojom može takmiti sa samom pastrvom. On može uz bok stati pastrvi obličjem i ljepotom odore, okretnošću i finoćom svoga mesa. Najznačajnije obilježje i najljepši ures u lipana je njegova hrbtena perajica i po njoj ćemo ga najlaglje od sve ostale rodbine razpoznati. Perajica ta je visoka i široka kao u nijednoga drugog lososa, a zalila se prekrasnom ljubičastom bojom i uz to prelieva grimiznim sjajem. Poprieko po perajici sredjala se tri do četiri niza crnih pjega. Za vrieme mriestenja još se uzveliča boja i sjaj perajice, pa se njom u istinu riba ponositi može. Pravu veličinu perajice dobije riba tek u četvrtoj ili petoj godini i u to vrieme postanu pjege po njoj oštrije i tamnije. I ostale tri neparne perajice (tučna, repna i prohodna) obično su ljubičaste, ali nemaju onoga sjaja, što ga ima hrbtena perajica. Parne su perajice (prsne i trbušne) žućkasto crvena i kao zamazane. Hrbat i glava je u lipana zelenkasto smedja, strane su svjetlije zelene, a trbuh kao srebro biel. I lipan ima po sebi tamne pjege, a na stranama se te pjege redjaju u neizkidane pruge. Ako još spomenemo, da je u lipana šiljasta glava i malena usta, onda smo rekli sve, po čem ćemo ga lako od ostalih lososa razpoznati. Lipan je mala riba, jer riedko

da naraste dulji od 30 centimetara, pa da bude teži od jednog kilograma.

Lipan živi po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi, a i vrlo je običan po Sibiriji. Za stan si je odabrao bistre potoke i rieke, koje ne teku odveć brzo, pa u kojima je čisto dno. Sa pjeskovita i plitka dna zna kadšto zalaziti na dublja mjesta, gdje vodeno bilje raste, ali najradije ipak ostaje stalno na onom mjestu, koje si je jednom odabrao. Po vodah, gdje ima pastrva, naći ćemo kadšto i lipana, ali ne uviek, a gdje ga i ima, tamo se ne uzpinje tako visoko


Sl. 97. Zlatovčica (1) **i lipan (Thymallus vulgaris,** 2).

kao pastrva. Pastrva i lipan kao da ne vole u istoj vodi živjeti. U Švicarskoj tvrde, da lipan pastrvu protjera iz vode. T s c h u d i spominje jedan primjer, gdje se je u potok uselio lipan, pa da je od toga vremena nestalo u potoku pastrva. Uzrok tomu bit će valjda taj, što lipan nemilo tamani pastrvina jaja, pa što i pastrva lipanu milo za drago vraća, pa tako mora jedna ili druga riba da nadvlada. Lipan ljubi samo tekuću vodu, te ne ostaje ni u jezerih ni u ribnjacih. U gorskih potocih riedko kada da manjka, a i kod

nas ga nalaze poglavito u gorskih potocih, koji utječu u Savu i Dravu. Po ravninah nalazimo ga samo tamo, gdje je rieka bistre vode i plićega dna ili gdje je kamenit potok. On voli rieku, ako nije ni prehladna ni pretopla, pa gdje ima na izmjenu brze struje i mirnijih mjesta, a dno može da bude šljunkovito ili ilovasto, premda ne bježi uviek ni iz mutne vode.

U životu i u običajih nalikuje lipan posve na pastrvu. Sad leti kao munja kroz struju, a sad opet stoji nepomično kao prikovan, uviek glavom proti vodi okrenut. Lipan se hrani poglavito ličinkami vodenih kukaca, a posiže i za vodenimi pužići i školjkami, pa ne zamiera ni crvom ni mladomu ribljemu leglu. Kao pastrva tako skače i lipan izvan vode, da lovi u zraku muhe i druge kukce, pa ga zato lako i love na udice, na kojima visi umjetno načinjena muha. Kad se pastrve mrieste, onda s najvećom požudom traži i kupi pastrvina jaja

Lipan se obično mriesti u travnju i svibnju, no ako je liepo proljeće, već i u ožujku. U to vrieme zaodjene se on prekrasnom svatbenom odorom. Na hrbtu i po stranama zasja krasnim zlatnim zelenilom, a sve ostale boje ožive vanrednim sjajem. Ženka se sdruži sada sa jednim mužjakom, pa zajedno plivaju po odabranom mriestilištu. Mahanjem repa izkopaju u piesku malene jame, pa kad su jaja položena i oplodjena, opet ih oboje zatrpaju pieskom i sitnim šljunkom. U ženke ima 5000 do 10.000 jaja, koja su žućkasta ili blielo narančasta, te su obično nješto sitnija nego u pastrve, jer su samo 3 do 4 milimetra velika. U lipnju se obično izlegu mlade ribice, koje prvo vrieme ostanu na najplićih mjestih. One imadu malen žumanjački mjehur, pa zato brzo izplivaju na površje vode. Mlado je leglo kao i kod pastrva i lososa odjeveno mladenačkom odorom sa tamnimi prugami, no ono brzo poraste, sbaci sa sebe mladenačku odoru i stane provoditi život kao i roditelji.

Meso od lipana ne zaostaje u tečnosti ni najmanje za mesom od pastrve. Ono je nježno i bielo, pa zato lipana mnogo love, a sad su ga počeli i umjetno uzgajati. Iz zrelih se riba lako mriest iztjera, no kako je u to doba već toplije, to se oplodjena jaja težko mogu na dalji put poslati, nego se mora gledati, da se jaja odmah u vodu polože, pri čem valja odabrati istu vodu, u kojoj lipan živi. Ako se jaja u koritu odgoje, onda treba mlado leglo položiti na kojem poznatom mriestilištu, osobito ako ima u blizini bilina, gdje se leglo može sakriti.

Svuda po svietu rieke su žile kucavice, koje daju život zemlji i ljudstvu; svuda su one čovjeku izdašno pomagale u njegovu obstanku i napredku, ali težko, da je čovjek igdje u tolikoj mjeri osjetio tu blagodat kao u ruskoj Sibiriji, gdje je riekami priroda ono naknadila, što je drugimi darovi škrtarila. Veličanstveni Ob sa svojimi silnimi pritoci ne izcrpljiva je oranica, koja prehranjuje nebrojeni narod. Na milijarde riba živi po tih vodah, a med njimi su upravo lososi, koje napučuju Ob i prehranjuju sibirski narod. Nema tu mnogo vrsti riba, ali su zato pojedine vrsti tako mnogobrojne, kako znadu biti samo u sjevernih krajevih. U tom malenom broju vrsti najvažniji su, kako rekosmo lososi, a med njima zauzimlje prvo mjesto njelma *(Luciotrutta njelma, Coregonus njelma)*, jer je ona najmnogobrojnija i najveća (1 do $1^1/_2$ metra), a i najboljeg mesa. Njelme ima doduše i u Volgi, kamo ona iz Kaspijskoga mora dolazi, al glavna njena domovina je Sjeverno ledeno more i Ob. I u druge sjeverne rieke dolazi njelma, ali nigdje u tolikoj množini kao u Ob. Tu se uz njelmu pojavljaju još i drugi njeni bliži rodjaci, pa ako se i ne mogu takmiti sa njelmom, ipak su za sibirsko ribarstvo od velike vriednosti. Najglavniji ti drugovi su sirok *(Coregonus Syrok)*, moksun *(Coregonus Moksun)*, čokor *(Coregonus nasus)* i sjeld *(Coregonus Merkii)*, i svi ti lososi zalaze redovno svake godine iz Ledenog mora u Ob u tako silnoj množini kao u nijednoj drugoj rieci ovoga svieta. Kad se stane na rieci led kretati, a kadšto i prije, navale nebrojene množine riba u rieku. Jedne ostanu u bližih pritocih, a druge se uzpnu u najudaljenije pritoke, a sve idu samo za tim, da nadju sgodno mriestilište. Pod konac ljeta dospiju ribe na svoj cilj, pa kad se izmrieste, onda se stanu polagano natrag vraćati, da zimu opet u moru probave. Isti je to život, što smo ga i kod sjevernog lososa našli. I med timi putnici ima riba, koje prevale put najmanje od 7000 kilometara, pa sva ta muka nema druge svrhe, nego da se riba izmriesti. Na put ih ne goni nikada požuda za boljom hranom. One na putu doduše ne gladuju, jer im u želudcu obično nalaze nješto hrane, al da im je za hranom najmanja briga, vidi se odatle, što poslije mriestenja velika množina ribe pougiba.

Kad se s proljeća na rieci pojavi dupin beluga, onda znadu, da je i riba došla. Beluga je na Obu ono, što je ibis na Nilu. Staro i mlado radostno pozdravlja toga viestnika sreće, a domaći

sviet misli, da upravo dupinu imadu zahvaliti, što riba u rieku dolazi, jer vele, da on ribu gore tjera. Na Obu ne drže doduše belugu za svetca kao što su ibisa držali u Egiptu, ali ga poštuju, kao što se štuje dobar viestnik. Oni ga ne progone ni ne love, a to dupin kao da znade, pa se čovjeka ni ne boji. Dupini dolaze svake godine u pet ili šest jata u Ob, a u svakom jatu bude jedno 40 glava. Kad plivaju riekom, drže se uviek sredine, jer tu imadu najviše hrane, tu plivaju najveće ribe. Riba ne kreće svake godine u isto doba u rieku, jer jedne godine navali toplina ranije, a druge kasnije. Kad se rano stane odmrzavati, onda biva kadšto, da riba ne putuje samo izpod leda nego i povrh leda u vodi, što je led prelila. Često biva, da onda iznova stisne zima, a riba, što je nad ledom, sva se smrzne i propadne. Ako navali kiša, kad led ode, riba ranije dodje i brže putuje, a ribari se tomu ni najmanje ne vesele. Krupnija riba putuje, kako spomenusmo, po sredini rieke, pa zato ju najviše love tek u gornjem toku rieke. Sitnija riba drži se ponajviše obale, pa se lovi u ogromnoj množini u dolnjem dielu Oba, i što je bliže mora, izdašnija je lovina. Riba se stane vraćati u kolovozu, al ne ide u onakvih ogromnih i neprekidnih jatih, kao što je išla iz mora, nego uviek u pomanjih četah. U jesen spreme se i mlade ribe, te i one podju dolje u more za roditelji.

Kad u proljeće krene led, oživi Ob, kao što ožive Lofoti, kod se o Božiću bakalari k obali primaknu. Svi gradovi i sva sela od Tobolskoga do Obdorskog spreme se na ribolov. Staro i mlado, mužko i žensko podje uz rieku, jer znadu, da se ne će nitko praznih ruku vratiti. Najglavniji su ribari u Tobolskom i odatle se najviše ljudi i baraka na lov spremi. No i Obdorsk i Berezov gotovo sasvim opuste, jer i tu gotovo dvie trećine ljudi i velik dio žena ostavi svoja kućišta i podje za ribom. Iz Tobolskog kreće sada barka za barkom i plove dolje niz rieku, da dodju u susret ribi. Mnoga barka ne nosi sa sobom samo ribarsku spravu, nego se još nakrcala svakovrstnom robom, da ju proda Ostjakom i Samojedom, što stanuju oko dolnjeg toka Oba. Dok je lovine, mora se taj sviet obskrbiti ne samo živežem nego i drugom robom, koju će preko duge zime trebati. I tako se sa ribolovom otvara i sajam, koji će potrajati, dok je i ribe. Kad barke dodju na zgodno mjesto, gdje će loviti, prva im je briga, da sagrade stanove i spremišta. Od dasaka se na brzu ruku sabiju četiri zida i na to postavi jednostavan krov, ili se ciela kuća izplete od vrbova granja

Nisu to dakako stanovi za udoban život, jer na uživanje nitko nije ovamo došao. Ribari trebaju kuću, da ih čuva samo od nevremena. Gdje se na takovoj kući vide prozori, ili gdje je u stanu smještena peć, tamo stanuju najbogatiji ribari, koji žive više od tudje nego od svoje muke. Ribarski je narod po svem svietu bez velikih zahtjeva, pa čuli smo, da normanski ribari na Lofotih ne žive ništa udobnije nego ruski u Sibiriji. Riba se lovi ovdje uz plitku i pjeskovitu obalu, gdje ima rukavaca i naplovljenih prudova, pa tu na blizini mora da bude i stan. Takva su mjesta svojina domaćih Ostjaka i Samojeda, pa tko bi na tudjem zemljištu gradio bolje i stalnije kuće! Takva mjesta nisu k tomu svake godine prikladna za lov; voda ih izkopa ili zaspe, pa se onda mora tražiti bolje mjesto, te se sad nastaniti na obali, a sad opet na otoku, što ga je voda stvorila.

Ribar, koji želi na odabranom mjestu loviti, mora da se pogodi sa domaćim posjednikom. Ako ribar dovede sa sobom svoje radnike, onda mora posjedniku da plati njeku svotu u gotovu novcu, pa da mu još daje toliko ribe i kruha, koliko mu obitelj potroši. Gotov novac dobije obično ribar natrag, jer posjednik od njega kupuje rakiju i raznu robu, što ju je na prodaju donio. Ako ribar nema svojih radnika, onda sa domaćimi radi na polak. On dade svoju mrežu, plati im nješto u novcu, a ribu diele na polovicu. Za lov imadu ribari mreže, koje su oko 160 metara duge, te koje po dnu stružu. Jedan se kraj mreže učvrsti na obali, a barka onda plovi po rieci, puštajući mrežu u vodu, pa onda s drugim krajem dodje do obale. Mreža se sada iztegne na obalu, a polovljenu ribu odnesu odmah u spremište. Ako je riba u velike na putu, odmah se opet mreža u vodu baca, pa se tako radi dan i noć, dok ne počne lov bivati slabiji, a onda se jedva četiri ili pet puta na dan mreža baca. Domaći ljudi love ribu i na druge načine, no najviše se ribe ipak ulovi mrežom.

Sva se riba, što ju Rusi polove i skupe, izkala i onda usoli, dok Samojedi i Ostjaci svoju ribu na zraku suše. Svježa je riba vanredno dobra i tečna, dok je suha a i usoljena tako loša teka, da nije za svjetski promet. Uzrok tomu je samo u zločestoj pripremi. Kad bi se više pazilo kod pripreme i kad bi se uzimala dobra sol, sibirska bi riba poplavila svu Evropu i iztisnula svu drugu sjevernu ribu, jer je izvrstna mesa a i ima je u silnoj množini. Po ribarskih selih uz Irtiš, koji utječe u Ob kod Tobolskoga, imadu

velike ribnjake, pa u njih pobacaju veliki dio ribe, što ga preko ljeta polove. Kad nastupi smrzavica, polove ribu iz ribnjaka i puste ju, da se smrzne, i natovare sa sniegom na saone, pa polievaju vodom, da dobiju ogroman komad leda i onda s tim tovarom putuju u Moskvu i Petrograd, gdje se izvrstna ta riba za dobar novac lako proda. Nema sumnje, da će se na ovaj način danas sutra mnogo ribe iz Sibirije u Evropu dovoziti. U Sibiriji ima riba vrlo malenu cienu, pa ipak s njom privriede godišnje preko milijun rubalja, a moglo bi se privrediti tri puta toliko, kad bi umjeli ribu bolje pripremiti za svjetsku trgovinu. U njelme i njene rodbine izvrstna su jetra. U Sibiriji ih jedu sirova kao osobitu poslasticu, ili pripremaju iz njih vrlo finu riblju mast, koju Ostjaci jedu gotovo uza svako jelo.

Po sjevernoj Evropi i po alpinskih vodah živi još ciela rpa drugih lososa, koji su u najbližem srodstvu sa onimi, što ih po Obu love, no sve te ribe *(Coregonus oxyrrhynchus, C. lavaretus, C. Wartmanni, C. albula, C. hiemalis, Mallotus villosus, Osmerus eperlanus)* nemaju one vriednosti, što ju imaju njihovi sibirski rodjaci.

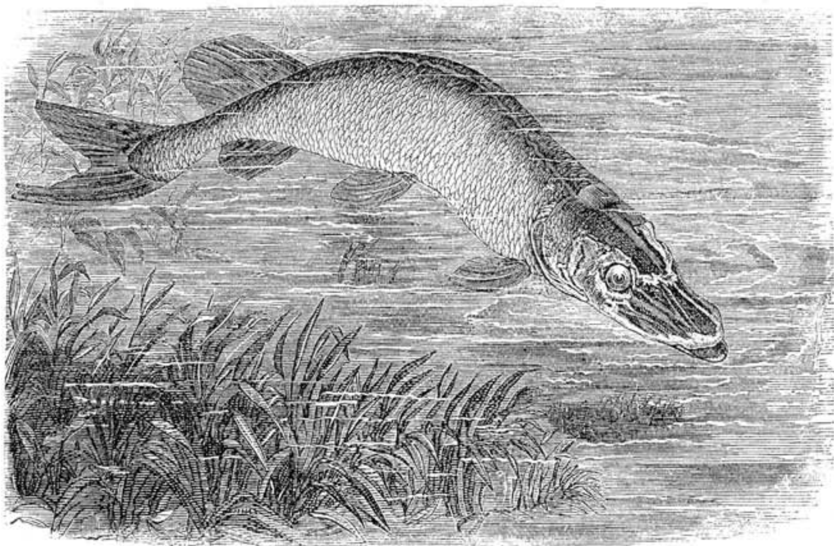
Š t u k e.

Domovina štuke. — Obličje i razbojnički život. — Vriednost štuke u gospodarstvu.

Razbojnička familija štukâ utvrdila je svoje gospodstvo po sjevernoj Americi, te je na svu sreću u Evropu poslala samo jednoga svoga zastupnika, a i taj ne čini svojoj familiji sigurno nikakve sramote. Med svimi stvorovi, što se nastaniše po sladkih vodah Evrope, nema nijednoga, koji bi se mogao sa štukom takmiti u proždrljivosti i bjesnilu. Pravo kažu, da je štuka po riekah ono, što je morski pas u moru, te ju upravo zovu riečnim psom. I druga je još jedna životinja, koju bismo mogli ne samo po razbojničtvu nego i po obličju porediti sa štukom. Kad su našli u Luisiani jednu posebnu vrst krokodila, jednoga kajmana, bili su upravo presenećeni velikom sličnošću njegove lubanje sa lubanjom štukinom, pa su mu zato i nadjenuli po štuki ime *Alligator lucius*. Kao svako zlo, tako se i štuka umjela prilagoditi svakomu podneblju i svakoj vodi, bilo to po dolovih bilo po gorah. U osobito velikom broju nastanila se štuka u hladnom podneblju po Skandinaviji, Rusiji i Sibiriji. U Obu, koji obiluje vanrednom množinom ribe, provodi štuka upravo razkošan život. U srednjoj je Evropi ona posve obična riba, a u južnoj je Evropi nješto rjedja, ali se nalazi i daleko po Aziji razširena, a ne manjka ni sjevernoj Americi, toj pravoj domovine njene familije. Štuka živi po muljevitih ribnjacih, gdje nemilo harači med šarani i njihovom rodbinom; ona juri po riekah i potocih kao biesan razbojnik, progonjajući sve, što samo može svladati; ona tumara po bistrih i modrih jezerih i guta svojimi širokimi raljami ljepušne pastrve i tečne lososovce. Po starih grbovih nalazimo kadšto naslikanu štuku, a onaj, koji je na svoj grb stavio tu riblju neman, sigurno je htio s tim da kaže, da je i on strašan i nemilosrdan. Latinsko ime štuke „*lucius*“, od kojega potječe i francuzki „luce“ i talijanski „luc-

cio" i „luzzo", kažu, da dolazi od grčke rieči „lykos" (latinski „lupus", vuk), jer je to u istinu vuk med ribami.

Štuka (*Esox lucius*, Hecht, luccio, sl. 98.) tako je dobro poznata riba, da će ju svatko lako opisati. Dugo tielo gotovo je posve ravna hrbta i trbuha, a sploštena glava svršuje, rekli bismo, kljunom kao u patke. Usta su razrezana sve do izpod očiju, a u raljama smjestili su se u izmjenu veliki kukasti i tanki fini zubi. Ljuske po štuki ne samo da su dosta sitne nego su još većim dielom u koži sakrivene. Govoreći o anatomiji riba spomenuli smo već prije, da se po ribljem tielu na svakoj strani povlači jedna crta, jer su



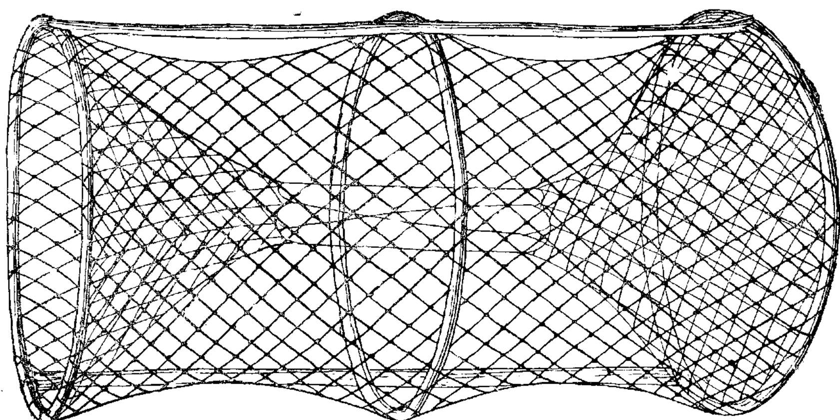
Sl. 98. Štuka (Esox lucius).

se tu poredjale izbušene ljuske. I štuke imadu tu postranu crtu, nu ona je mjestimice prekinuta, jer sve ljuske nisu izbušene, ali zato ima na štuci izbušenih ljusaka, koje su sad iznada sad opet izpod postrane crte porazbacane. Odora na štuci vrlo je različito bojadisana, a boja joj se obično prilagodjuje boji vodenog bilja, gdje se zadržaje, te je obično sivkasto ili žućkasto zelena, samo je hrbat uviek nješto tamniji, gdjekad zelenkasto crn, dok je trbuh biel. Strane su osute žućkastimi ili zlatno žutimi pjegami, a trbuh je izšaran crnimi piknjami. Mlade štuke vrlo su često posve zelene kao trava, a za vrieme mriestenja štuke su uviek većma zelene

nego obično. Prsne i trbušne perajice žućkaste su ili crvenkaste, dok su ostale tri perajice smedje žute i crno izpjegane, a gdjekad je još k tomu prohodna i repna perajica crveno nahukana.

Štuka živi po svih sladkih vodah a i zalazi u gdjekoje more, koje nije odveć slano. U Alpah uzpinje se ona do 1500 metara visine, ali se čuva plitkih i brzih potoka. Ona se umije prilagoditi svakoj vodi, te isto tako dobro uspieva u plitkih močvarah kao i u dubokih i bistrih jezerih. Mašući omašnim repom pliva kao striela po vodi i pazi živim okom na sve strane, pa što jednom nanišani, to jamačno uteći ne će. Svu živahnost razvija štuka poglavito po noći kao svi pravi razbojnici, dok po danu med biljem skrivena vreba, pa joj ni onda ne umakne ni jedan plien. Ribe su poznate lakomice, no ipak med svimi sladkovodnimi ribami nema većeg proždrljivca od štuke. Ona u jelu ne izbira, nego posiže za svakom ribom, pa i za svojom rodbinom, guta žabe, ptice i sisavce, a napada i na veće životinje, kojih ne može svladati. Ona se hvata u koštac sa vidrom, a i mnogoga čovjeka je već znala ozliediti. U Trentonu u Englezkoj su vidjeli, kako je štuka posegnula za labudom, kad je on zaronio glavu za hranom, pa ga je na svu silu htjela progutati, a borba je trajala dotle, dok oboje ne zaglaviše. Gessner pripovieda, kako se je štuka zagrizla u gubicu mule, koja se je htjela napiti vode, pa kad je prestrašena mula htjela pobjeći, izvukla je iz vode štuku i stresla ju na zemlju. Mnogoj se već ženi dogodilo, da ju je pri pranju štuka ugrizla za nogu ili za ruku. U želudcu od štuke nadjoše već više puta mlade guske, patke i liske, a nadjoše i zmija, samo ne nadjoše žaba krastača. Ni grgeču ne će da oprosti, premda su u njega oštre perajice, ali je zato oprezna, pa kad ga uhvati, ne guta ga odmah, nego ga drži u zubih dotle, dok ne ugine. Jedino koljuške pušta u miru, jer se preveć boji bodljika te sićušne ribe, a samo se mlade i neizkusne štuke dadu svojom lakomošću prevariti. Bloch je našao jednu mladu štuku, koja je držala u raljama koljušku, pa je tako i zaglavila, jer joj hrbtena bodljika probila nebce i proturala se na nozdrve van. Kako su štuke užasno proždrljive, može čovjek vidjeti tek onda, kad ih u zatvoru hrani. „Osam štuka“, pripovieda Jesse, „svaka od 2 kilograma, požderaše u tri nedjelje oko osam stotina krkuša (*Gobio fluviatilis*, Gründling, ghiozzo). Njihova proždrljivost bila je upravo bezkrajna. Jednoga jutra dao sam jednoj štuci po redu pet crvenperka (*Leu-*

ciscus rutilus, Plötze, leucisco rosso) 10 centimetara dugih, i ona je odmah četiri progutala, a petu je uhvatila i držala ju jedno vrieme u raljama, pa ju napokon i progutala". Lord Cholmondely dobio štuku od jedno 18 kilograma, pa ju stavio u ribnjak, koji je bio pun ribe. Poslije godinu dana bio je ribnjak prazan. Štuka mu izjela svu ribu, a preostao samo jedan šaran od 5 kilograma, no i taj je bio na sve strane ozliedjen. Uz takvu proždrljivost nije čudo, da štuka brzo raste. Uz dobru hranu biva ona već u prvoj godini jedan kilogram težka. U drugoj godini je štuka obično 2 kilograma težka, no ako ima obilje hrane, 4 i 5 kilograma. Štuka može narasti na 2 metra duljine i doseći 35 kilograma težine. Medjutim ovakve gorostase nalaze poglavito samo u Skandinaviji i Sibi-



Sl. 99. Vrška.

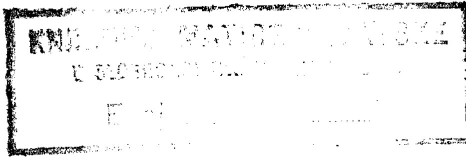
riji. Kod nas u srednjoj Evropi su štuke od 130 centimetara i 25 kilograma dosta riedke.

Štuke se mrieste od veljače do travnja. Za mriestenje potraži ženka plitke prokope, poplavljene ritine i livade, ili plitke obale zarasle vodenim biljem, a njoj se pridruži jedan ili dva mužjaka. U Slavoniji se na mnogih mjestih ne veli, da se riba mriesti, nego da se „bije", pa ta rieč dobro pristaje na štuku. Riba se vrlo živahno baca u vodi, jedna o drugu udara i pri tom onda puštaju iz sebe mriest. Štuka, koja je inače bojažljiva i oprezna, ne zna sada, što je pogibao, pa kao da ne vidi i ne čuje, jer ju u to vrieme može čovjek i rukom uloviti. Ženka od 2 do 3 kilograma snese oko 100.000 jaja, koja su jedno 3 milimetara velika.

Prema toploti vode izvale se iz jaja za 2 do 3 nedjelje mlade ribe sa vrlo velikim žumanjačkim mjehurom. Najveći dio mladih riba propadne već u prvoj dobi svoje mladosti, a požderu ih ponajviše starije štuke, no i rodjena se braća u velikom broju med sobom pokolju. Štuke rastu vrlo brzo, osobito ako imadu obilje hrane. Kako dugo štuka živi, to ne znamo točno. Ribari vele, da ne biva starija od deset godina, s druge strane opet navode primjere, koji pokazuju, da bi štuka mogla živjeti par stotina godina. Težko je reći, da li su ti navodi istiniti, pa ako i ne možemo za njih jamčiti, ipak ćemo ih navesti. U rieci Meuse u Francuzkoj uloviše godine 1610. jednu štuku i na njoj je bio bakreni prsten, u kom je bila ubilježena godina 1448. Gessner opet pripovieda, da su u jezeru Kayserweg ulovili štuku, koja je bila stara 267 godina. I na njoj je bio pričvršćen prsten a na njem u grčkom jeziku napisano: „Ja sam riba, koja je prva bačena u jezero rukom gospodara svieta, Friderika II. dne 5. listopada god. 1230."

Meso je od štuke tečno i mnogo se cieni, i što brže štuka raste, to je tečnijega mesa. Meso je bielo i čvrsto, a ima malo koštica. Štuku love svakovrstnom predjom, raznimi udicami, vrškami, (bubnjevi, sl. 99.), ostvami a i puškom.

Za umjetni je uzgoj štuka vrlo prikladna. Jaja joj se mogu lako umjetno oploditi i u koritu ili selfpickeru odgojiti. Ona dobro uspieva u ribnjacih, samo ako ima u njima dosta ribe. Gdje je u ribnjaku sitna riba male ciene, tamo se ona može dobro upotrebiti za uzgoj štuka. U ribnjacih, gdje uzgajaju veće šarane, tamo moraju i štuku držati, jer ona pojede sve manje ribe, koje bi šaranu hranu oduzimale. Štuke prieče tu, da se šarani ne množaju, pa tako onda šarani bolje rastu, nego bi rasli, da nema med njima štuka. One dakako ne smiju biti velike, da ne bi šaranom naudile. Kad se sva riba iz ribnjaka polovi, onda se mora paziti, da ne ostane u njem nijedna štuka, koja bi mogla budućemu nasadu škoditi. „Prije njekoliko godina" pripovieda Lenz, „polovili su svu ribu iz ribnjaka, pa su mislili, da u njem nema ni šarana ni štuke. U ribnjak smjestiše sada novi nasad šarana, pa kad su poslije dvie godine htjeli ribu poloviti, nadjoše samo njekoliko šarana, ali zato uloviše veliku štuku, koja je bila dobro ugojena i imala užasno velika usta. Štuka je gutala šarana za šaranom, no kako su oni bili dosta veliki, to su joj se ralje pri tom poslu vanredno razširile."



Šarani.

I.

Šaran.

Familija šarana i njezine značajne osebine. — Šaran i njegovo razprostranjenje. — Suvrstice šarana. — Život i razplod šarana. — Umjetni odgoj šarana u ribnjacih.

Sladke vode južnije Evrope, pa i sladke vode Azije, Amerike i Afrike zaokupila je gotovo posve jedna familija, koju po njenom najodličnijem zastupniku prozvaše familijom šarana. Kako je ona razširena, tako je i mnogobrojna. Ima u njoj oko 1000 raznih vrsti, a sve su jednog obličja i slične ćudi. U nijednom carstvu nema toliko razbojnika koliko u ribljem, a šarani kao da nisu ribljeg roda, jer su to redom sve sami dobroćudni i blagi stvorovi. Eno im već mala usta kažu, da se zadovoljuju sitnijim i slabijim plienom, a da nisu krvoloci i razbojnici, vidimo po čeljustima, jer na njima nema nikakvih zubi. Baš posve bez zubi nisu dakako ni šarani, jer i oni moraju hranu da žvaču, ali s takovimi zubi ne može se provoditi razbojnički život. Ako pogledate šaranu u usta, ne ćete zubi vidjeti, a da ih nadjete, morali biste ralje nožem razrezati, ili biste morali prstom u ždrielo porinuti, pa biste onda zube mogli napipati. Dolje u ždrielu našli biste sa svake strane po jednu kost (ždrielnicu) i na njoj njekoliko zubi, a gore u ždrielu nalazi se tvrda ploča, pa kad zubi pritisnu hranu, onda ju pritisnu na ploču, te ju tako drobe i žvaču (sl. 101.). I ti zubi imadu veliku vriednost pri razpoznavanju pojedinih vrsti. Šarani su vrlo promjenljivi stvorovi, imade ih vrlo sličnih, te se ne može uviek po vanjskom obličju jedna vrst od druge razpoznati, pa tko se familijom šarana bavi, taj im mora u zube gledati, jer je samo onda siguran, da će ribu po njenoj vrsti upoznati. Šarani mnogo žvaču, pa i odglodju zube, a za vrieme mriesta im zubi i

poizpadaju, da onda opet u brzo narastu, ali inače možemo uviek po obliku, broju i poredjaju zubi svaku vrst točno opredieliti.

Prema svojoj tihoj ćudi odabiraju šarani obično samo mirne vode, a pri tom paze, da dno u vodi bude muljevito ili pjeskovito. Gorske im vode ne prijaju, pa u njih riedko i zalaze. Šarani ne samotuju rado, nego se obično druže u ciela jata, pa tako jatomice i plivaju i hranu traže, a kad dodje jača zima, onda se jedno do drugoga namjesti u mulju, da na okupu zimski san provede. Šarane ne hrani toliko voda koliko zemlja i mulj. Crvi, kojekakve ličinke a i bilinska trulež, što se nalazi u mekanom dnu, to je glavna hrana svih šarana, pa zato i provede oni najveći dio svoga života na dnu vode. Plien im se iz mulja ne namiće uviek sam, nego ga obično moraju iz dna izvući, pa ćemo ih zato često vidjeti, kako po dnu ruju i njuškaju. Kad dodje vrieme mriesta, onda se stanu jata razilaziti, jer svaka ženka podje na svoju stranu. Za ženkom se upute uviek po dva, tri mužjaka, pa se tako i najveće jato razpadne na male čopore. Ako nema dosta mužjaka ili dosta ženka, onda moraju da pomognu rodjaci, pa se onda zajedno mrieste razne vrsti šarana. Uz ovakvo križanje mora dakako da se stvori i drugčije potomstvo. U familiji šarana ima danas mnogo riba, koje su bez sumnje postale ovakvim križanjem. Takav je na primjer *Carpio Kollarii* kopile (bastard) od običnog šarana *(Cyprinus carpio)* i karasa *(Carassius vulgaris)*, a takvih će kopilana biti medju šarani mnogo. Medju sladkovodnimi ribami je familija šarana najplodnija; pojedina ženka ima po više stotina hiljada jaja, te je velika briga, da se sva ta silesija jaja zgodno snese i oplodi, pa kad svaka ženka ne nadje potrebite mužjake, nije čudo, da se zadovolji i sa mužjakom druge, srodne vrsti. Naš obični šaran bio je već u staro vrieme simbolom plodnosti, pa je toga radi i bio posvećen boginji Veneri.

Šarani su kao stvoreni za to, da budu čovjeku domaćom životinjom. U familiji šarana samo je malo vrsti, koje ne vriede za stol, a sve druge imadu mekano i tečno meso. Šarani su žilava života; čovjek ih može bez velike brige i bojazni slati na put, da njimi napuči sgodnu vodu. Oni se lako i brzo množaju, a u ribnjacih zahtievaju najmanje njege, a zadovoljuju se najjednostavnijom i najjeftinijom hranom, pa tako nema ribe, koju bi čovjek mogao laglje odgajati od šarana. Jednu jeditu nevolju susreće čovjek pri uzgoju šarana a ta je, da se ribe u ribnjacih dosta

često imadu s kojekakvimi bolestmi otimati, no dok su u zatvorenoj vodi, nemaju se bar bojati drugih neprijatelja, pa ako je iole mara, ne će nam se trud oko njih gotovo nikada izjaloviti. Ribnjaci bi nam mogli više vriediti nego i jedna oranica, a šarani postati najboljom stokom.

— —

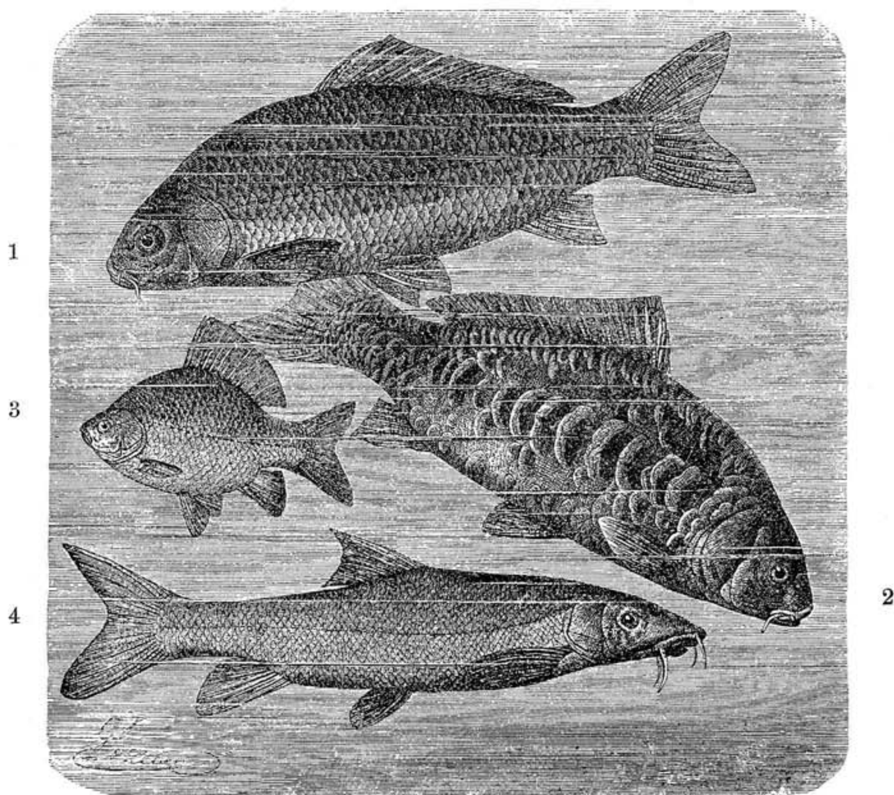
Medju svimi našimi sladkovodnimi ribami najrazšireniji i najpoznatiji je naš obični šaran (krap, *Cyprinus carpio,* Karpfen, carpa, sl. 100.), jer ga nalaze po riekah i potocih, po močvarah i jezerih. Izuzev vode brzice šaran se je po svih ostalih vodah udomio. On je med ribami ono, što je med sisavci naša domaća stoka. Kulturna je to životinja, koju je čovjek sa sobom već u staro doba po svietu raznosio. Prva domovina šarana bila je središnja Azija, zatim Kaspijsko i Crno more sa njihovimi pritoci, a odatle ga je čovjek po ostalih krajevih svieta raznio. U Kaspijskom moru, gdje je šaran od iskona živio, nalaze ga još danas u velikoj množini, a isto tako po Volgi, koja u to more utječe, pa i po slanih jezerih, što se po ruskih stepah šire. U Crnom moru nema ga u tolikoj množini, al on tu živi od iskona kao i u samom Dunavu i njegovih pritocih. Aristotel je dobro poznavao šarana i vjerno ga opisao, a Aelian izrično spominje, da šarana ima po Dunavu. Rimljani su razširili šarana po južnoj Evropi, premda ga nisu onoliko cienili, koliko ga mi danas cienimo. Po srednjoj i sjevernoj Evropi razširiše šarana tek u srednjem vieku i to poglavito samostanci. U 13. stoljeću nije još bilo u Francuzkoj šaranâ. U Englezku dospješe šarani god. 1524., jer imadu jedan stih, koji veli:

Turkies, carps, hops, pickerel and beer
Came into England all in one year.

U Šlezku donio je iz Italije šarane Burggraf von Nostiz god. 1585., a u Dansku dodjoše šarani zajedno sa raci god. 1560. posredovanjem glasovitog državnika Oxna. U staru Prusiju dospješe oni tek god. 1769., a u ruske provincije na Iztočnom moru još kasnije. U Švedsku dodjoše šarani u isto vrieme kad i u Englezku. U novije vrieme prenesoše šarane u Sjevernu Ameriku i oni se po svih sladkih vodah tako udomiše, kao da su tamo od iskona živjeli.

Šaran je kao prava domaća životinja u raznih odnošajih svoga života primio i razno obličje i raznu odoru, tako da su te razne

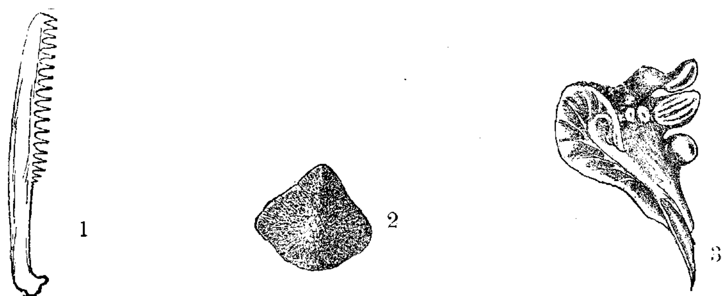
oblike opisali kao posebne vrsti i okrstili posebnimi imeni *(Cyprinus carpio, nobilis, cirrhosus, macrolepidotus, nudus, coriaceus, specularis, rex, regina, hungaricus, elatus, acuminatus, bithynicus, nigroauratus, viridiviolaceus, flavipinnis, vittatus, atrovirens, flammans, sculponeatus, haematopterus, melanotis, conirostris, obesus, hybiscoides, chinensis i Nordmanni)*. Kad su u novije vrieme stali sve te nove



Sl. 100. Obični (1) i veleljuskavi (2) šaran (Cyprinus carpio), karas (Carassius carassius, 3); mrena (Barbus vulgaris, 4).

vrsti iznova iztraživati, uvjeriše se, da su to samo suvrsti od jedne te iste ribe, kao što su lovački psi, kudrovi, jazavčari i hrtovi samo suvrsti od jedne vrsti, od domaćeg psa. Svi ti razni oblici šaranâ slažu se u glavnih i bitnih svojih svojstvih. Svi imadu široke ralje, debele ustnice i na njima duge i debele brčiće, svim je

repna perajica kao polumjesec udubljena, a treća tvrda koštriga u hrbtenoj i prohodnoj perajici na jednoj strani krupno nazubčana, a što je najglavnije, svi imadu jednake ždrielnice i na njima jednake zube (sl. 101.). Oblik tiela je u šarana prema mjestu, gdje živi, i prama hrani dosta različit, a isto tako je različita boja tiela. Gornja strana tiela obično je crnkasto smedja ili modrušasto crna, dok su strane kao mesing ili koža žute, a trbuh i ustnice žućkasto biele. Hrbtena je perajica tamno siva, dok su druge perajice crvenkaste ili žućkaste i uz to prelievaju ljubičastim sjajem. Šaran se je zaodio liepimi i tvrdimi ljuskami, al i ta odora nije stalna. Ima šarana, koji nemaju nikakvih ljusaka, i te gole, linjave šarane opisaše kao posebnu vrst ribe (*Cyprinus nudus*, Lederkarpfen, carpa), a ima opet šarana, kojim su ljuske porasle samo na njekih mjestih po tielu, osobito uzduž postrane crte, al su zato te ljuske



Sl. 101. Nazubčana koštriga (1), trenica (2), na koju pritištu zubi dolnje zdrielnice (3).

vanredno velike, pa i te veleljuskave stvorove opisaše kao posebnu vrst (*Cyprinus specularis, C. rex cyprinorus, C. macrolepidotus,* Spiegelkarpfen, carpa, sl. 100, 2.). Jedna i druga ova suvrstica je u slobodi vrlo riedka, ali se po ribnjacih dosta često uzgaja.

Kao ljuske i boja tako je i obličje šarana dosta promjenljivo. Protegnuto i ponješto stisnuto tielo, kako ga obično šarani pokazuju, znade se kadšto još većma otegnuti. Hrbat mjesto da je zavinut, postane sada prilično ravan, a cielo tielo se onda valjkasto zaobli *(Cyprinus regina i hungaricus)*. Ima opet šaranâ, kojim je tielo kraće, pa takvi šarani onda sa svojim visoko zaobljenim hrbtom *(Cyprinus acuminatus)* u velike nalikuju na karase. U Kini uzgajaju posebne pasmine šarana, koje po boji nalikuju na zlatne ribice, i onda njeke suvrstice sa velikimi perajicami.

Šarani obično izrastu na 50 centimetara duljine, a budu do 3 kilograma težki. Vanredno veliki šarani budu na metar dugi i 15 do 20 kilograma težki, no ima primjera, gdje su već ulovili i šarane od podrug metra duljine i 30 do 35 kilograma težine. Tako spominju, da su u Odri kod Frankfurta ulovili šarana od 35 kilograma, a u švicarskom jezeru Zug pače od 45 kilograma. Šaran živi obično 10 do 15 godina. Pripovieda se doduše, da šarani znadu doživjeti vanrednu starost, pa navode i primjere, gdje su šarani živjeli 200 a i više godina. U francuzkom, negda kraljevskom dvoru Fontainebleau nalazi se ribnjak sa šarani, pa se tvrdi, da tu ima riba još iz vremena Franje I., no zaboravljaju, da su u svakoj revoluciji oplienili sve kraljevske dvorove pa i njihove ribnjake. Krasne šarane spomenutoga dvora polovio i pojeo je narod god. 1789., god. 1830. i napokon god. 1848., tako da se tu ne bi mogli računati stogodišnji starci. I u dvoru Charlottenburgu ima šarana, za koje vele, da su to drevni starci, ali njihove rodjendane ne bi nitko mogao sigurno ustanoviti.

Svakomu je dobro poznato, da su šarani vrlo žilava života, pa da izvan vode još dugo vremena žive, jer im se škrge tako lako ne posuše. Ako šarane umotamo u vlažnu mahovinu, lako ćemo ih na daleki put odpremiti, pa to je najviše pomoglo, da su ih toliko po svietu razširili. Blanchard pripovieda, da u Holandiji tove šarane izvan vode. Drže ih u mrežah obložene vlažnom mahovinom i stavljaju u podrume, pa ih tu hrane tri do četiri nedjelje. Daju im u mlieku razmočen kruh, koji žlicom u usta turaju. I ribe se dobro drže, samo moraju mahovinu škropiti, da uviek ostane vlažna.

Šarani najviše ljube plitke i muljevite ribnjake i jezera, oko kojih nema mnogo drveća, da im sjenu pravi. U vodi vole, ako ima na pojedinih mjestih obilje vodenih bilina. Isto tako im prijaju mirniji riečni rukavi a i same rieke, gdje su mirna toka i muljevita dna, dok u brze i bistre vode nikad ne zalaze. Šarani su veliki prijatelji topline, pa zato najbolje uspievaju u vodi, koju sunce dobro grije. Oni se tove i rastu samo ljeti, a kad nastupi zimsko doba, onda se skupe na najdubljih mjestih i zakopaju se donjekle u mulj, te prospavaju zimu, a da hrane ni ne okuse. Za taj dugi san valja im se dobro pripraviti, pa zato cielo ljeto prije i poslije mriestenja na ništa drugo ni ne misle, nego kako će se utoviti, da što laglje zimu probave. Ljeti možemo zateći uviek ciela jata, kako u

družtvu brižno pretražuju plitko dno, te u mulju i med biljem traže kukce i crve, a i raznu bilinsku hranu. Tu se kopa i ruje, skače i lovi, ne bi li se što prije napunio želudac. Najmilija hrana šaranom su razni sitni stvorovi, što po mulju prebivaju, a u prvom redu crvi i ličinke od zareznika. Uz životinjsku hranu rado jedu i brašneno sjemenje, mlade izdanke vodenog bilja i svaki bilinski trulež, trulo voće, kuhan krompir, kruh, a u ribnjacih ih može čovjek toviti svakovrstnimi bilinskimi i životinjskimi odpadci. Rujući po muljevitom dnu gutaju šarani sa hranom i muljevitu zemlju, pa čini se, kao da im je zemlja za probavu upravo potrebita.

Uz dobru hranu dozrije šaran kadšto već u trećoj godini za razplod, a spomenuli smo već, da su šarani vanredno plodne ribe. U ikrašu (ženki) od podrug kilograma nabrojiše 370.000, a u većih životinjah i 700.000 jaja. Ta su jaja bliede žućkaste boje i jedno $1^1/_2$ milimetra velika. Vrieme mriestenja pada u svibanj i lipanj, a ako je godina hladna, još i u srpanj, pa traje kadšto do polovice kolovoza. U to doba nalazimo na mužjacih po glavi i škržnih poklopcih biele bradavice. U zrele je ženke trbuh osobito prama prohodu bolje zaokružen i širi nego u mužjaka, a spolni otvor, koji stoji iza prohoda, postane crven i nabrekne, dok je u mužjaka uži i nješto uvučen. Čim se mužjak zaodjene svatbenim ruhom, stane se spremati na put. Mužjaci i ženke stanu se obično uzpinjati uz rieku, da potraže zgodno mriestilište, pa na tom putu su ih često vidjeli, kako umiju preskakivati i velike zapreke. Kad nadju plitka mjesta, koja su gusto vodenim biljem obrasla, onda su našli. što trebaju. U ženke je mnogo jaja, a nisu sva u jedan mah zrela, pa se zato jaja i odlažu obično u tri roka. Od jednog do drugog roka prodje 8 do 14 dana, dok se ženka izmriesti. Obično rano u jutro podje ženka na mriestenje, a pri tom ju uviek prati više mužjaka. U živahnom bacanju i pljuskanju odloži ženka jaja na šaš, trstiku i drugo vodeno bilje, a mužjaci, koji ju uzastopce sliede, požure se, koji će prije jaja oploditi. Radi ovog živahnog gibanja kažu kod nas, da se riba bije, a samo mriestilište zovu bojište. Iz jaja se izvale mladi šarani za jedno 7 do 8 dana, a na njima visi tako malen žumanjački mjehur, da se moraju doskora sami za hranu brinuti. Gdje je dosta hrane, tamo mladi šarani jako brzo rastu, te budu do jeseni već 10 do 12 centimetara dugi, druge godine budu šarani već $^1/_4$ do $^1/_2$ kilograma, treće $^3/_4$ do 1 kilogram, a četvrte 2 do 3 kilograma težki.

Kao med drugimi ribami, tako ima i med šarani stvorova, koji su neplodni, te valjda i ostanu cielog života neplodni. Takvi šarani, kojim su spolni organi zakržljali, poznadu se po tom, što su kraćega tiela, debele glave i vrlo mesnata hrbta, pa što im je trbuh okolo prohoda neobično tanak. Takvi šarani imadu mastno i vrlo tečno meso. Već je Aristotel znao, da ima neplodnih šarana, pa da su boljega mesa nego ostali. U Englezkoj su početkom 18. stoljeća počeli škopljenjem odgajati ovakve neplodne šarane, pa premda se to škopljenje lako i bez opasnosti izvesti dade, čini se, da su ipak od toga odustali.

Šarani su doduše dobroćudni i mirni stvorovi, ali nisu ni najmanje tupi. U svakoj se opasnosti odmah snadju, pa gledaju, da joj što vještije izmaknu. Ako ih čovjek obkoli mrežom, prva im je misao, kako bi ju obišli, a ne podje li im to za rukom, ne će još očajati. Ponajprije će pokušati, da se izpod mreže provuku pa ako i te ne ide, evo ih onda, gdje jedan za drugim preko mreže skaču. Gdje se šarani u manjih ribnjacih drže i redovno hrane, zapamte gospodara i mjesto, gdje im hranu daje, pa kad im gospodar dade zvonom ili svojim glasom znak, odmah se skupe, te na običnom mjestu čekaju na hranu.

Kao sve ribe tako imadu i šarani mnogo neprijatelja. Uza svu svoju vanrednu plodnost ipak se šarani u otvorenih vodah slabo množaju, jer im najveći dio legla druge ribe pojedu, a u tom im pomažu mnogo i žabe. Uz mnogo grabljive ribe glavni su zatornici šaranâ vidra, riečni orao, razne čaplje i druge vodene ptice, pa rovke i voluhari. Na šarane se često namiću sitne pijavice i mnogi drugi crvi, koji po škrgah i po crievlju u velikom broju žive, da od toga ribe kržljavo napreduju a često i pougibaju. Uz ove dolaze na šarane kao nepozvani gosti još i riblje uši (vidi str. 121.), da im ogorče život. Carstvo bilinstva poslalo je mnoge gljivice, da poveća šaranu broj neprijatelja, pa te gljive često tamane kao kuga u velikom broju dobroćudne ove stvorove.

Meso od šarana puno je koštica, al je meko i sočno, te ga rado jedu. Najsladje je ono od jeseni od proljeća. U muljevitih ribnjacih i po barah dobije meso neugodnu duhu, ali se ta duha izgubi, ako se ulovljeni šarani drže njekoliko dana u čistoj i tekućoj vodi.

Medju svimi našimi ribami nijedna nije tako zgodna za umjetan odgoj u ribnjacih kao šaran. Za njega se najlaglje nadje hrana, on je žilava života, brzo raste i jako se plodi, te nalazi uviek dosta kupaca. Već u stara vremena držali i odgajali su šarane po ribnjacih, ali su žalibože kasnije ovu granu gospodarstva posve napustili, pa tek u novije vrieme prionuše iznova uz taj zahvalni posao. U Češkoj ima danas velik broj ribnjaka, u kojih se šarani odgajaju. Sam knez Schwarzenberg ima kod Třebonja (Wittingau) 187 ribnjaka sa površinom od 5564 hektara. Kneževina Trachelberg u Šlezkoj ima 1753 ribnjaka, a gospoštija Peitz u Lužicah ima 82 ribnjaka. Uz ovakva uzorna gospodarstva svuda su i manji gospodari uredili ribnjake, jer su se uvjerili, da na istom površju mogu imati više prihoda od ribnjaka nego od oranice ili livade. Kod nas ima uz Dravu i Savu toliko prikladnog zemljišta, koje danas gotovo ništa ne nosi, a moglo bi biti izvorom bogatstva, kad bi se za ribnjake priredilo.

Ribnjaci se mogu smjestiti u ravnini sred poljana ili med nizkimi brežuljci, da ih može sunce cio dan grijati. Uz obalu ne treba trpjeti drveće, da ne pravi sjene i da padajuće lišće sa svojom treslovinom vodu ne kvari. Najbolje dno za ribnjak je ilovača, koja vodu ne propušta i u kojoj se skuplja najviše hrane za ribu. Pjeskovito je dno zdravo za ribu, ali pruža malo hrane i propušta vodu, pa ako ne dotječe dovoljno vode, onda se ono ne može za ribnjak upotrebiti. Ribnjaci se obično tako uredjuju, da se iz njih može sva voda izpustiti, pa se prema tomu ili kopaju ili se samo nasipom obkole. Voda u ribnjaku mora da bude mekana i topla, pa zato ne valja u ribnjak dovoditi hladnu vodu od izvora, nego iz obližnje rieke ili još bolje skupljati od sniega i kiše.

Gdje je dobro uredjeno gospodarstvo, tamo imadu za odgoj šaranâ četiri vrsti ribnjaka.

1. Mriestnjaci ili matičnjaci (Streichteiche) zovu se oni ribnjaci, u kojih se šarani mrieste i gdje se leglo odgaja.

2. Mladičnjaci (Streckteiche) su ribnjaci, u kojih leglo raste.

3. Tovilnjaci (Abwachsteiche) služe, da se u njima riba za prodaju odgoji.

4. Zimovališta (Ueberwinterungsteiche) su napokon onakvi ribnjaci, u kojih se riba preko zime drži.

Na jednom hektaru površine računa se, da se u prvoj godini

odgoji 250 do 300 kilograma šarana, no prirast ovaj biva svake godine sve manji, što je riba veća. U Třebonju proizvode u ribnjacih na 5564 hektara godišnje 1750 metričkih centi šarana, 100 centi štuka i smudjeva, 150 centi druge sitne ribe, u svem 2000 centi, tako da na svaki hektar dodje 36 kilograma. Gospoštija Peitz proizvodi u ribnjacih od 1176 hektara površine godišnje 1000 centi ribe, tako da na svaki hektar dodje 85 kilograma.

U ribnjacih za šarane ne odgajaju rado drugu ribu, jer ona oduzimlje hranu šaranu, koji onda slabije raste. Jedino je štuka, koja ima pravo, da u tovilnjacih živi. Ako u tovilnjake postavljaju šarane, koji su zreli za mriestenje, onda im daju u družtvo njekoliko malih štuka, koje će se pobrinuti, da ne bude podmladka i više izjelica, nego što se pošteno prehranjivati može. U Češkoj postavljaju uz 10 velikih i zrelih šarana po jednu malu štuku, pa je to dosta, da se sav podmladak zatare. Kad se u tovilnjaku stanu šarani mriestiti, odmah im se štuke pridruže, pa se bacaju, kao da bi se i one htjele mriestiti. To šarane uzbuni, pa se jaja obično ni ne oplode, nego popljesnive. Gdje u tovilnjacih ostanu šarani dulje od godine dana, tamo postavljaju i crvenperke, bielke (kesege, švarbe) i krkuše kao hranu za štuke. Gdje u ribnjak dolazi tekuća voda, tamo valja od šljunka ili granja napraviti branu, da u ribnjak ne mogu ulaziti druge ribe.

Ako bolji gospodari i imadu za odgoj šaranâ spomenute četiri vrsti ribnjaka, ipak ne postupaju svuda pri odgoju jednako. Kao najbolji način hvale onaj, što ga je smislio i proveo Tomo Dubić na imanju nadvojvode Albrechta u Tešnju, pa ćemo ga zato i najprije opisati.

Mriestnjak ili matičnjak ne treba da bude veći od jedne desetine hektara, a dubljina od tri desetine do jednog metra. Dobro je, ako uz kraj rastu vodene biline, a još bolje, ako se na okrajku ribnjaka nameće granja od borovice, jer šarani rado odlažu svoj mriest na bilje. Da u matičnjaku ne bude ribljih uši, pijavica, žaba i drugoga gada, najbolje je, da on preko zime ostane suh, da se dobro izmrzne, pa da se tek u proljeće napuni vodom od kiše i sniega. Za ovakav mali ribnjak dovoljna je jedna ženka od 4 kilograma i dva manja mužjaka. Odabrane ribe moraju biti posve zdrave i čiste, a iz zimskoga ribnjaka valja ih tek onda prenieti, kad se u mriestnjaku voda onako ugrije, kao što je i u zimskom ribnjaku. Njeki zatvaraju odabranu ribu odmah u proljeće

u drvene posude, napose mužjake, a napose ženke i drže ih tu bez hrane do svibnja, pa ih onda tek u mriestnjak puste. Što su ljepše ribe, to je bolji i podmladak, pa kako je važno, da mlado leglo što bolje prve godine izraste, to je dobro, ako se riba što ranije mriesti. Kako mlado leglo veće biva, treba i više hrane. Ako ribi nikad ne uzmanjka hrane, samo se onda dobro razvija. Kad mlada riba izgubi žumanjački mjehur, odmah stane hranu tražiti, a za koji dan je za nju ribnjak već premalen. Ako se sada čovjek ne pobrine za hranu, onda će za malo vremena mlado leglo od gladi pougibati. Toga radi riba se jedno 5 dana poslije, kako se je izlegla, polovi i postavi u

p r v i m l a d i č n j a k. Za 100.000 ribica uzme se ribnjak od 3 hektara, a toliko ribica može čovjek lako dobiti od jedne veće ženke. Mlado leglo love finom mrežicom (meredov od konca), pa meću u posebnu posudu i onda prenesu u mladičnjak. Da bude riba u mladičnjaku sigurna od neprijatelja, valjalo ga je ostaviti što dulje suha, jer će onda u njem biti i više hrane. Za jedno 4 nedjelje izraste riba u mladičnjaku na više centimetara, pa sad ju valja smjestiti u

d r u g i m l a d i č n j a k, jer u ribnjaku od 3 hektara nema sada riba više dovoljno hrane. U to vrieme obično propadne 25 postotaka, tako da se sada samo 75.000 komada ulovi.

I d r u g i m l a d i č n j a k trebalo je da dotle bude suh. Na njem obično siju koju krmnu bilinu (grahoricu), te u vrieme pokose i napuste vodom. Na 1 hektar površine dodje jedno 1050 ribica, a od toga do jeseni ostane 1000 komada. Ako je u ribnjaku bila prije toga voda, onda je gubitak puno veći. Do jeseni budu ribe na 120 grama težke. Mogli bismo doduše postići, da nam već prve godine dosegnu težinu od pol kilograma, ali bismo onda morali na 1 hektar mladičnjaka mjesto 1000 komada uzeti samo 300 do 500 riba.

U jesen se po hladnom vremenu riba iz mladičnjaka polovi i smjesti u

z i m s k i r i b n j a k. Dobro uredjeno gospodarstvo ne može biti bez zimskoga ribnjaka, jer je nuždno, da se iz ostalih ribnjaka pred zimu voda odpusti, da se dno dobro izmrzne, jer se samo tako mogu riblji neprijatelji uništiti. U većem gospodarstvu mora da bude više zimskih ribnjaka, da bude riba od svakog godišta za sebe, a za sebe opet grabljiva riba. Zimski ribnjak treba da

bude 3 do 4 metra dubok i ako je moguće, da u njega neprestano dotječe vode. Ako ima na dnu mulja, mora se on odstraniti. Kad se stane smrzavati, onda se šarani skupe na najdubljem mjestu, te tamo miruju, dok se voda opet ne ugrije. Za zimskog počinka ne valja ribu uznemirivati, pa se zato ne smije po smrznutom ribnjaku voziti, niti led lomiti. Ako u ribnjak ne dotječe neprestano voda, onda je potrebito, da se na njekoliko mjesta probije led, da može zrak doći u doticaj sa vodom. Ako gospodar opazi, da na probijenu rupu izlaze mjehuri, da dolaze mrtvi kukci, da voda promieni boju i da sama riba izlazi na zrak, onda može biti siguran, da je voda u ribnjaku pokvarena. Ne može li zračenjem vodu popraviti, onda mu ne preostaje drugo, nego da led odstrani, ribu polovi i u drugi ribnjak smjesti, bar da nješto spasi. Voda se može zrakom tako napuniti, da se dugom metlom zrak u vodu tjera, ili je još bolje, ako se uzme sisaljka sa cievlju, koja siže do dna, pa se onda zrak u vodu utjeruje. Kraj od cievi dobro je začepiti spužvom, jer se onda zrak razdjeljuje na sitne mjehurčiće.

Na svaki hektar zimskoga ribnjaka može se uzeti najviše 40.000 komada onako sitne ribe, kako je dorasla prve godine u drugom mladičnjaku. Ako je riba krupnija, onda se uzimlje na hektar 5000 do 6000 komada. U travnju se izvadi riba iz zimskog ribnjaka, te se prenese u

t r e ć i m l a d i č n j a k, koji je dotle suh bio. Ovdje smjeste obično na 1 hektar po prilici 520 riba, a od toga ostane do jeseni oko 500 šarana, koji izrastu obično od $^1/_2$ do $^3/_4$ a riedko do 1 kilograma. U jesen se riba iznova polovi i smjesti u zimski ribnjak, a na proljeće dodje riba u

t o v i l n j a k. Kako je riba veća, pa kako se mora nastojati, da što bolje poraste, to se stavi na 1 hektar ribnjaka, samo 150 ili 200 komada. Trogodišnji ovi šarani izrastu u tovilnjaku na 1 do 2 kilograma. Ribu drže u tovilnjaku samo jedno ljeto, pa ju onda prodaju. Kako u to vrieme nisu šarani još zreli za razplod, to se u tovilnjaku ne moraju držati štuke. U gospoštiji Prstec kod Tešnja imadu:

mriestnjak	od	0·1	hektara,	gdje	se	odgoji	100.000	kom.	ribe
1. mladičnjak	„	3	„	„	„	„	75.000	„	„
2. mladičnjak	„	71·4	„	„	„	„	71.000	„	„
3. mladičnjak	„	137.1	„	„	„	„	68.688	„	„
tovilnjak	„	333	„	„	„	„	66.690	„	„

*

te tako dobivaju svake godine 66.690 šarana, pa ako se uzme, da je u prosjeku svaki šaran samo 1 kilogram težak i da se kilogram proda za 50 nově., onda im ribnjaci u površini od 544 hektara daju godišnji prihod od 33.345 forinti.

Stariji način, kako šarane odgajaju, donekle se razlikuje od ovoga, što smo ga sada opisali. Njega se drže mnoge gospoštije u Českoj i Njemačkoj, pa ga možemo ovdje u kratko opisati.

Za mriestnjak uzimlju ribnjak od 1 ili 2 hektara, a da ne bude u njem grabljivih riba i drugih ribljih neprijatelja, pune ga kišnicom i sniežnicom. U ribnjak postave jedno 10 ženka, 6 isto tako velikih mužjaka i 1 mladog mužjaka kao pogonića. Poslije mriestenja gledaju, da polove staru ribu, jer bi ona otimala hranu mladomu leglu, i u svojoj proždrljivosti sama potamanila jedan dio svoga poroda, čim se iz jaja izvali. U prosjeku se može računati, da će od svake ženke do jeseni ostati 1000 do 1500 komada legla. U mriestnjaku ostaje leglo do jeseni, a onda ga polove i spreme u zimski ribnjak. U proljeće dodje mlada riba u

prvi mladičnjak, gdje onda ostaje do jeseni. Da riba nadje dovoljno hrane, postave na svaki hektar ribnjaka 400 do 600 komada. Do jeseni izraste riba $^1/_4$ do $^1/_2$ kilograma. U jesen se riba iznova polovi i dodje u drugi zimski ribnjak, a na proljeće ju onda stave u

drugi mladičnjak, ali sad uzmu na svaki hektar samo 300 do 400 komada. Do jeseni izrastu šarani do $^3/_4$ kilograma. Preko zime budu šarani opet u zimskom ribnjaku. U proljeće dodju sada trogodišnji šarani u

tovilnjak i to po 80 do 120 komada na hektar. U tovilnjaku ostane riba 1 do 3 godine, a da u to vrieme ne bude podmladka, koji bi starim ribam hranu otimao, postavljaju u ribnjak na 10 šarana po jednu malu štuku. U Českoj uzimlju kadšto smudja mjesto štuke i to tako, da dodje na 20 šarana po jedan smudj. Štuke i smudjevi se ne odgajaju u posebnih ribnjacih, nego u samih tovilnjacih.

Svi ovi ribnjaci ostaju, kad se iz njih riba polovi, preko zime suhi, da se dno izmrzne. Preko ljeta se riba nikada ne lovi mrežom, no želi li gospodar ribe imati, lovi ju vrškom ili udicom. Redovni lov u mriestnjacih, mladičnjacih i tovilnjacih se obavlja u jesen, a u zimskom ribnjaku u proljeće i to po hladnom vremenu. U to se ime stane polagano iz ribnjaka voda odpuštati, da riba ima

vremena, da se skupi na najdubljih mjestih. Ribu sada love većom ili manjom (ručnom) mrežom, operu ju u čistoj vodi, koju moraju imati pri ruci, pa ih onda u pletenih košarah prenesu, kamo žele, a pri tom obično još ribu prebroje i odvagnu.

Na gdjekojih mjestih ne može izlovljen ribnjak ostati preko zime suh, jer se sam doskora opet vodom napuni, pa da se i u tom ribnjaku zataru svi riblji neprijatelji, pospu ga živim vapnom i onda vapno izperu. Gdje se u ribnjaku skuplja odveć mulja, tamo ga valja u jesen odstraniti, a to će dobar gospodar rado učiniti, jer će moći mulj upotrebiti za popravak svojih polja. Mulj je samo pri obali koristan, jer se tu u njem kupi i razvija hrana za ribu, dok u dubljini nema od njega nikakve koristi, nego škode, što pomuti vodu, kad se riba življe giblje. U mnogih krajevih upotrebljavaju pojedine ribnjake na izmjenu za odgoj krmnoga bilja, a tim se i popravlja ribnjak i dobiva izvrstna zemlja za gospodarsko bilje.

Na gdjekojih mjestih običavaju šarane u ribnjacih h r a n i t i, da brže i bolje rastu. Izkustvo, što su ga pri tom stekli, nije uviek kako M. v o n B o r n e spominje, onakvo, kako su očekivali. Kao izvrstnu hranu za šarane preporučuju pogan od tovljenih svinja, a isto tako svježe izmetine od konja, i posušenu kravlju balegu, što ju na paši skupljaju. Slabiju vrst brašna miešaju sa ovčijom balegom ili uzimlju kuhanu leću, grah, grašak, krompir te naprave sa posijami tiesto, koje peku ili na zraku suše, a šarani to vrlo rado jedu. Daju im i gusto mlieko, sir, kuhanu krv, crve, hrušteve i puževe ili same za sebe ili ih miešaju s kojom drugom hranom. I mnogi drugi odpadci iz gospodarstva, vrtlarstva i kućanstva mogu se kao hrana za šarane upotrebiti. U ribnjacih nadvojvode Albrechta u Češkoj hrane šarane u tovilnjacih s dobrim uspjehom žabljimi ličinkami, što ih u mladičnjacih pokupe. U zimskih ribnjacih kao i u tovilnjacih, ako u njima riba zimuje, ne smiju se žabe trpjeti, jer one u proljeće ribi mnogo nevolje prouzroče. Žabe se naime pričvrste ribi na glavu, uhvate prednjima nogama za oči, tako da šarani onda po više nedjelja ništa ne jedu. Stari su ribari pripoviedali, da žaba izjede ribi mozag i oči, a i da se dade od ribe onamo nositi, gdje ima dosta hrane, gdje će joj onda od usta hranu otimati. Medjutim nije ni jedno ni drugo istina. Žabe, što na ribi sjede, uviek su samo mužjaci, a oni imadu običaj, da dulje vremena prije mriestenja na ženki sjede, da odmah oplode jaja,

čim ih ženka snese. Taj nagon u mužjaka tako je silan, da ne silaze ni sa mrtve ženke, a kad nema ženke, hvataju se i na druge mužjake, pa i na ma kakov drugi predmet. Kad se u mužjacih taj nagon pojavi, onda šarani još miruju, pa im se onda rado za glave hvataju. Kad se u proljeće stane odpuštati voda iz ribnjaka, nadju na stotine šarana, gdje ih žabe za glavu drže.

II.

Karas; zlatna ribica.

Karas, njegove suvrstice, život i vriednost za čovjeka. — Prva domovina i današnje rasprostranjenje zlatne ribice.

Medju crnom ribom, što ju iz mirnih voda love, najpoznatiji je karas (vališ, *Carassius carassius*, Karausche, carassio, sl. 100., 3), jer nas on najviše na šarana sjeća, pa nije ni čudo, što je Linné karasa stavio u isti rod sa šaranom (rod *Cyprinus*) i nazvao ga *Cyprinus carassius*. Karas nema brčića, a zubi su mu na ždrielnici drugčije poredani i u drugom broju pa ga zato odieliše od šarana i stvoriše za njega poseban rod *(Carassius)*. O šaranu smo čuli, da je on u raznih vodah i u raznih odnošajih vrlo često izmienio svoje obično obličje, da se je izrodio u nebrojene suvrstice, pa što rekosmo za šarana, to vriedi i za karasa. I karas je riba vrlo promjenljiva obličja, i on se je izrodio u mnoge suvrstice, pa je trebalo triezna proučavanja, dok se je uvidjelo, da te suvrstice nisu razne ribe, kao što se dugo mislilo, nego da one sve tvore samo jednu vrst. U karasa je doduše tielo uviek sastrance jako splošteno, al je ipak cjelokupni oblik vrlo različit. Jedni su karasi vrlo visoka hrbta i prama tomu kratka tiela, dok su drugi opet nizka hrbta i produljena tiela, pa naši ribari imadu za te dvie suvrsti i dva različita imena. Visoku ribu zovu karas, a nizku ribu, jer je ona ujedno sitnija, karasić. I u glavi i u perajicah pokazuju karasi mnogo razlike, a u boji susrećemo tolike razlike, da je težko svu tu raznoličnost nabrojiti. Iz tamnog hrbta prosieva sad žućkasta boja, dok su strane kao mesing žute, a trbuh bliedo žut i crvenkasto nahukan. Karasići su obično svjetlije bojadisani, tako da se na njima zlatna i srebrna boja bolje iztiče. Ima karasa, koji su posve tamni, a gdjekad se opet nadju, koji posve kao zlato sjaju.

Karasi rastu vrlo polagano, pa nikad veliki ne izrastu. Karas od 20 centimetara duljine već je liepa riba, a komadi od 30 i 40 centimetara već su pravi gorostasi med karasi, pa i ti se obično odgoje samo u ribnjacih, gdje ih dobro tove. Karasići izrastu obično samo na 10 do 15 centimetara.

Karas se razširio po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi i Aziji, a odabrao je za svoje pristanište najmirnije i najmutnije vode. U bistroj rieci malo ga je kada naći, jer se on najradije povlači po mirnih rukavih i zatonih, i po svih barah, što se razlievaju po pašnjacih i vrbicih. Gdjekad ih nalazimo i po malenih barah i jarugah, koje je kišnica napunila, pa nema sumnje, da su vodene ptice njihovo leglo na svom perju ovamo donesle. U najmutnijoj i najgadnijoj vodi, gdje bi svaka druga plemenitija riba već radi pomanjkanja zraka uginula, karas posve dobro živi. Hrana mu je ista, koja i šaranu. On traži po dnu crve, ličinke i druge sitne životinjice, požudno guta svaki bilinski trulež, a jede i sam mulj, koji je od truleža pocrnio. Kako mu je sva hrana na dnu, tako i provodi gotovo cio život na dnu. Na površinu izlazi samo kadšto po liepom danu, ili kad mu dodje vrieme mriestenja. U zimu skupe se karasi, kao što to čine i šarani, da gdjegod na dubljem mjestu zimu prospavaju.

Karas se mriesti u svibnju ili lipnju, prema tomu, dali je toplije ili hladnije vrieme. Ako je liepo proljeće, onda se počne mriestiti već pod konac travnja, dok u sjevernoj Evropi pada mriestenje tek u srpanj. Prije nego što mriestenje započne, okupe se ciele čete, te se na plitkih mjestih, koja su obrasla vodenim biljem, uzdignu do površine, pa se tu igraju i ustnicami zrak hvataju. Jaja odlažu kao i šarani najradije na vodeno bilje. U jedne ženke bude preko 100.000 oko 1 milimetar velikih jaja. Kako se karasi dosta znatno množaju, ostaju oni po malih vodah sitni, jer nemaju dovoljno hrane. U zaštićenih ribnjacih, gdje imadu dovoljno hrane, rastu uviek nješto bolje. U drugoj godini dozriju obično karasi za razplod. Života nisu duga, jer se veli, da žive samo 6 do 10 godina.

Meso je u karasa bielo i mekano, a od veće ribe dosta sladko i tečno, no ipak zaostaje u dobroti za mesom od šarana. U močvarah, koje su pune truleža i smrada, mogu karasi posve dobro uspievati, a meso im ipak ne primi onu ne ugodnu duhu, što ju dobiva meso od šarana. Zato bi se mogle najgore vode, u kojih ne može čovjek drugu ribu držati, upotrebiti za uzgoj karasa. U

ribnjacih, gdje uzgajaju šarane, ne gledaju rado karase. Karasi ne samo da slabije rastu i tim manje koristi donose, nego još oduzimlju hranu šaranom, pa se s njima rado zajedno mrieste i gospodar mjesto čistoga legla dobiva bastarde manje vriednosti. Karasi su nam najvredniji, ako ih uzgajamo u ribnjacih, gdje gojimo pastrve, jer ćemo tu s njimi moći utoviti našu najplemenitiju ribu.

Karase love mrežami, vrškami a i udicami, na koje natiču kuhani grašak. Života su vrlo žilava, te mogu na suhom po više sati živjeti, pa zato ne trebamo velike brige imati, ako ih želimo na dulji put žive odpremiti. Valja ih samo zamotati u vlažnu mahovinu ili u vlažno lišće, a zimi u snieg, pa će se riba lako moći odpremiti. U akvariju se karasi dosta dugo drže, a mali karasići mogli bi nam biti uresne ribice u sobi.

Zlatna ribica (*Carassius auratus,* Goldfisch, Silberfisch, pesce dorato) došla je med svimi ribami čovjeku najbliže, jer ju je odgojio kao kućnu životinju. Ljepušnu tu ribicu susrećemo ne samo u sjajnih dvoranah u prekrasnih sudovih, nego i u čednih stanovih u umiljatih staklenkah, nalazimo ju po vrtovih i javnih šetalištih u malenih ribnjacih i kamenitih koritih. I ta uresna ribica udomila se gotovo po cielom svietu, kamo god je doprla evropska kultura, premda ju ona nije uzgojila. Zlatna je ribica porietlom iz Kine i tamo su ju od pamtivieka kao domaću životinju uzgajali. Prvu viest u Evropu donio je o toj ribi Kämpfer, koji pripovieda, da u Kini i Japanu drže u ribnjacih njeku crvenu uresnu ribu, koju zovu King-Jo. Poslije njega pisao je Du Halde u svojoj kinezkoj poviesti, kako u Kini njeguju tu ribu. Odličnici i bogataši imadu u svojih vrtovih posebne ribnjake za tu ribu, ili ih drže u prekrasnih porculanskih posudah, u kojih svake nedjelje dva puta i tri puta vodu mienjaju, pa se u velike zabavljaju hranjenjem i odgajanjem tih ljepušnih stvorova.

Kad su zlatnu ribicu u Evropu donesli, to se pravo ne zna, ali se čini, da je to bilo u 17. stoljeću, pa je i vrlo vjerovatno, da su ju najprije donieli Portugizi, koji su u to vrieme najviše u Kinu zalazili. U Englezku je donio zlatne ribice F. Worth tek god. 1728.; a odande ih prenesoše u Holandiju. U Francuzku poslaše ih ravnatelju indijske kompanije, te ih prikazaše kao dar gospodji Pompadour. Na otoku Mauritius, kamo ih donesoše

Francuzi, udomiše se ribe tako, da ih danas nalaze po svih riekah i potocih, jezerih i ribnjacih. Zlatna ribica udomila se i u Francuzkoj tako, kao da je ondje od iskona živjela. U mnogih riekah živi i razplodjuje se ona kao i druge domaće ribe. U Seini ulove ju dosta često, ali obično ne mogu ljudi da u njoj upoznadu zlatnu ribicu. U naših riekah izgubi ona svoju sjajnu odoru. Ona krasna crvena boja, onaj veličanstveni zlatni sjaj, komu se svatko divi, izčeznu. Riba se obuče smedjom i zelenkastom odorom, kao da ju je posudila od šarana i karasa, te se pretvorila u pravu evropsku ribu. Kao u Francuzkoj tako nalaze zlatnu ribicu i u Portugalskoj, gdje kao podivljala riba po riekah živi.

Kako se danas u trgovini mnogo zlatnih ribica prodaje, to su ih stali u velike umjetno uzgajati. Englezka kupuje svu zlatnu ribu iz Havra, gdje se ona u mnogobrojnih ribnjacih odgaja. Mnoge ribnjake imadu i u zapadnoj i južnoj Francuzkoj, a u novije vrieme počeli su ju mnogo za prodaju uzgajati i u Njemačkoj osobito kod Oldenburga, gdje jedan poduzetnik (Christian Wagner) godišnje oko 300.000 komada proda. Zlatnu ribicu uzgajaju po prilici onako kao i šarane, samo što prave manje ribnjake, jer moraju ribu bolje nadzirati. Zgodnim postupkom dade se postići, da se riba u godini dana tri puta a i četiri puta mriesti, pa i da se rano zalije zlatnom bojom. Umjetnim uzgojem stvoriše do sada mnogobrojne suvrstice, kao što su ih već od davna stvarali Kinezi.

Zlatna ribica nalikuje po obličju svom mnogo na šarana. U malenom prostoru ostane ona uviek sitna, dok u većih ribnjacih može izrasti na 25 do 30, a kadšto i 40 centimetara. U prvoj mladosti ona je posve tamne boje, a onda dobije srebrne pjege, koje se po cieloj ribi razšire, da onda ustupe mjesto prekrasnomu crvenilu. U starosti izgube mnoge ribe svoju prekrasnu odoru, crvenilo im pobliedi i one postanu srebrnaste ili čisto biele.

Zlatne ribice drže po sobah u staklenih posudah, pa ako ima u njima vodenog bilja, onda je i za ribe bolje. Hrane ih razkidanimi mravljimi jaji (mravljimi ličinkami) i mrvicami od kruha, ali paze, da ne dobiju preveć hrane, da se ne bi voda kvarila. Da se riba dugo u životu uzdrži, valja paziti, da u vodi bude uviek zraka. U to ime treba kadšto vodu promieniti, a i svaki dan miehom zrak u vodu tjerati. Gdje ima u posudi bilina, tu nije nuždno, da se tako često zrak u vodu tjera, jer iz bilina uviek dolazi nješto kisika. Ribe ne treba dirati, jer one toga ne podnose.

Kako je zlatna ribica druževna, potrebito je, da ih uviek bude više zajedno. U družtvu se riba na ribu tako svikne, da jedna bez druge ne može živjeti, pa ako jedna ugine, obično propadne doskora i druga. Kada gospodar uviek sam svoju ribu hrani i s njom liepo postupa, sprijatelji se s njim, pa mu dolazi u susret, a može ju i na to naučiti, da mu iz ruke hranu uzimlje.

III.

Linjak.

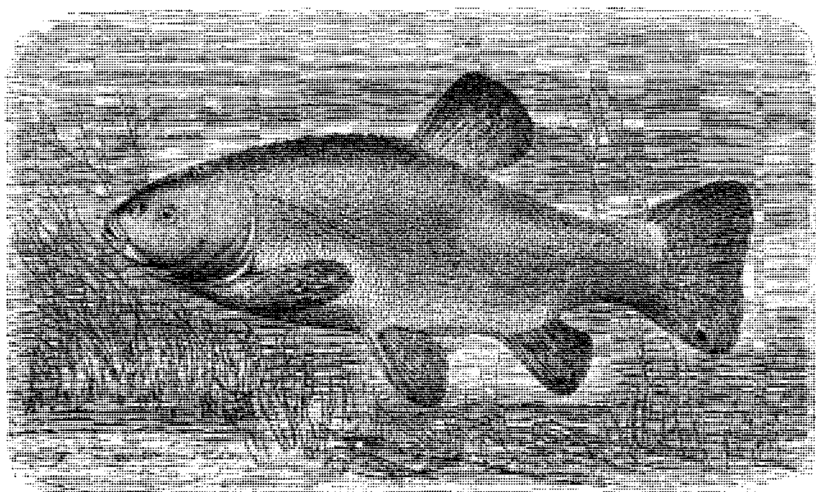
Linjak, njegovo junačtvo, odora, razprostranjenje, život, mriestenje i meso.

Tko hoće da se pusti u borbu, taj se mora dobro naoružati, a tko nema ni junačkog srdca ni ubojita oružja, tomu se valja skrivati daleko od bojnog polja U bistrih riekah i čistih jezerih, gdje se roče junačine i razbojnici, gdje se dan na dan ubija i kolje, tamo smije samo onaj, tko se ima u što pouzdati. Ali med ribami ima i slabih junačina, ima i kukavica, a nigdje više nego u familiji šarana. Naš obični šaran nije osobita junačina, al ipak nije takva strašivica, kao što je linjak (linj, *Tinca vulgaris*, Schliche, tinca, sl. 102.), koji gleda uviek, da bude što dalje od bojnog polja, pa se zavlači u mirne i mutne vode, gdje će mu glava sigurnija biti. Mirna i troma njegova ćud nam kaže, da u njeg ne ima junačkog srdca, a čim bi se junačio, kad ne ima na što da se pouzda. Zubi su mu tako daleko u ždrielu, da njimi nikomu nauditi ne može, a ljuske po tielu tako su nježne, kao da ih ni ne ima. Takovu stvoru valja se skrivati, a i zaodjeti u odoru, da ga neprijateljske oči što teže uoče. Žalostan je to život, pa nije čudo, da i linjaka kadšto srdce povuče, da se i on kadšto ogleda po ljepšem svietu.

U linjaka je posebno obličje, neobična boja i sluzava koža, tako da ga svatko bolje poznaje, nego mnogoga drugoga člana ove mnogobrojne familije. Onaj brk, što se je sa svake strane uz usta objesio, pa i obličje tiela nam kažu, da je linjak bliži rodjak šaranu. Odora mu je dakako drugčija. U nje je vanjski dio kože (tjenica) vrlo debeo i sluzav, pa kad čovjek ribu u ruke uhvati, rekao bi, da je riba gola, da na njoj ni ljusaka ne ima. No pogleda li točnije, vidjet će, da se je linjak zaodio ljuskama, kao što i sva njegova rodbina. I te ljuske pričinjat će nam se vrlo male, no ako ih izvučemo, uvjerit ćemo se, da su puno veće, nego što smo mislili. One su u istinu dosta dugačke, no kako je od

svake ljuske velik komad u koži zataknut, to samo krajevi iz kože proviruju. Kako su nježne i gibke, uzke i providne, nije čudo, što bi na prvi pogled rekli, da je riba linjava.

Boja odore mienja se na linjaku mnogo više, nego na i jednom njegovom rodjaku. Kukavac mora da se što bolje skriva pred neprijateljem, pa i mora vještije odoru mienjati. Riba, koja je odrasla i ostarjela u muljevitoj vodi, ima i tamniju odoru, dok riba, koju ulove u bistroj vodi, ima obično krasnu zelenu odoru, zalivenu čarobnim sjajem zlata. Glavna boja imala bi biti zelena, no ona često tako potamni, da se jedva vidi, dok u bistroj vodi bolje izbija. Trbuh je dakako svjetliji, no i on se prilagodjuje prema vodi, u



Sl. 102. Linjak (Tinca vulgaris).

kojoj riba živi. U njekih krajevih, a osobito u Češkoj i Slezkoj uzgajaju jednu prekrasnu odliku, kojoj u ljepoti ne ima premca med evropskimi ribami. Zovu ju zlatnim linjakom (Goldschleiche), a prije su mislili, da je to posebna vrst ribe, pa su ju i posebnim imenom okrstili (*Tinca aurata*, *T. chrysitus*). U zlatnog linjaka su ljuske nješto veće, ali su isto tako nježne i providne, kao u svakog drugog linjaka. Perajice u običnog linjaka debele su i mesnate, dok su zlatnog nježne i tanke. Ustnice mu se crvene kao ruža, a tielo se zalilo zlatnom ili crvenom bojom i našaralo tamnimi pjegami; a ima ih, kojim se je prekrasna odora i drugčije našarala.

Kako se linjak ne boji ni zime ni topline, on se razširio više nego i jedan njegov rodjak. Gdjegod u Evropi i u Sibiriji ima mirnih voda, tamo svuda susrećemo i linjaka. Kod nas u ravnoj Podravini i Posavini ne ima povećeg potoka ni bare, gdje ga ne bi našli. Glavno mu je prebivalište doduše po ravninah, no i po gorah našao je zgodnih voda, gdje će bezbrižan život provoditi. Rieke mu se ne mile toliko, koliko vode stajačice. Po močvarah i barah, gdje je mastno i muljevito dno, pa gdje raste obilje vodenog bilja, tamo je linjaku najmilije boravište. Po riekah odabira linjak uviek onakva mjesta, gdje voda najlaganije teče i gdje najviše mulja taloži. Zna, da ovamo ne zalaze mnogo poznati grabežljivci, pa da u mulju najviše hrane nalazi. Linjak se hrani istom hranom, kojom se gosti i šaran, pa kako on tu hranu uviek samo na dnu i u mulju nalazi, to on neprestano na dnu boravi, a na površje izpliva samo za vrlo liepa dana ili za vrieme mriestenja. Rujuć i kopajuć po dnu, postao je linjak trom i miran. Ne ima ribe, koja bi mogla obstati u tako zločestoj vodi, kao što može linjak. Šaran je poznat kao zadovoljna riba, koja i u zloj vodi nalazi dosta kisika za disanje, pa ipak ima vodâ, u kojih bi i on uginuo, a linjak u njima još dobro uspieva.

Preko ljeta tove se linjaci kao i šarani, jer će zimi gladovati, jer kad nastupi zima, onda se zaruju u mulj i tu u snu dočekaju proljeće. No kako se čini, tromim linjakom nije dosta, da samo zimu prespavaju, nego se oni i preko ljeta često u san zanesu. Poznato je, da su ribe više noćne nego danje životinje. Noću lutaju i traže hranu, dok danju vrlo često miruju i počivaju, a za linjake kažu, da oni u po biela dana spavaju. Evo što o tom Siebold pripovieda: „Moram da spomenem čudnovati ovaj pojav, što sam ga pred više godina opazio na raznih linjacih, što su bili u jednom ribnjaku. Ti su se linjaci po bielom danu zakopali na dnu duboko u mulj, a čovjek ih je mogao motkom iz njihova skrovišta izkopati, a da se nisu ganuli. Kad ih je čovjek izkopao, ležali su kao obamrli na strani, a iz mumurluka su se tek onda probudili, kad ih je čovjek njekoliko puta motkom porinuo. Na to su odplivali, da se opet zaruju duboko u mulj. Pa zar da to nije njeka vrst danjega ili ljetnoga sna?“ Benecke pripovieda, da je i on od više vjerodostojnih ljudi čuo, da linjaci često po danu spavaju.

Linjaci se mrieste od svibnja do kolovoza, a najviše u ono doba, kada pšenica cvate. U to vrieme obuku se mužjaci u svatbeno

ruho: po glavi i po hrbtu ukažu im se mnogobrojne biele kvrgice, a cjelokupna boja tiela postane živahnija. I u drugo doba možemo lako mužjaka razpoznati od ženke po tom, što su u njega trbušne perajice puno veće i što je u tih perajica druga koštriga vrlo debela i široka. Na mriestenje prate ženku obično po dva mužjaka, pa se ta družina stane sada oko površine igrati. Izmed šaša, sitine i drugog vodenog bilja skače i pleše vesela družina, dok ženka po bilju ne odloži sva svoja jaja. I posao taj zaokupi tako i mužjake i ženke, da zaborave na strah i opreznost, tako da ih čovjek može rukom uloviti. U to doba ih najviše postrada, jer ih onda i ribari najviše polove. Linjaci su vrlo plodni stvorovi. Bloch je proračunao, da u ženki od 2 kilograma može biti na 300.000 jaja. Mlade se ribe izvale iz jaja za jedno 8 dana i rastu onda dosta brzo, a ipak prodje 4 godine, dok dozriju za razplod. U prvoj godini izrastu na 200, u drugoj na 750 grama, a u trećoj budu već i podrug kilograma težki. Linjak izraste obično na 20 do 30 centimetara, al su već ulovili i komade od 50 i 70 centimetara, te im je prama tomu i težina 3 do 4, a riedko kad 5 i 6 kilograma. Kažu, da linjak živi 10 godina, no kako se on dosta kasno stane razplodjivati, vjerojatno je, da i veću starost dočeka.

Meso od linjaka nije svuda u jednakoj cieni. U Englezkoj ga vrlo rado jedu, dok Niemci za njega u mnogih krajevih ne mare. Ono je mastno i dosta nježno, pa mnogi drže, da je bolje nego od šarana. Mesu od linjaka, koji je živio u tekućoj vodi, ne može biti prigovora, al ako je on odrastao u gadnoj vodi, onda mu i meso ima neugodnu duhu. Svakako je meso od linjaka bolje nego od šarana, pa je šteta, što se bar lošije vode ne upotrebljavaju za odgajanje linjaka. Kako je to vrlo zadovoljna i plodna riba, sigurno bi se trud oko nje dobro naplatio.

IV.

Mrena.

Obličje i odora u mrene. — Nalazišta i život mrene. — Ostale naše vrsti mrene.

Med šarani je mrena (bradac, *Barbus fluviatilis*, Flussbarbe, barbo, sl. 100., 4) najokretnija i najspretnija riba. Rod je njezin vrlo velik, ima ih jedno 150 vrsti, koje žive po svih krajevih staroga

svieta. Kod nas u Savi i Dravi naša je obična mrena najglavniji zastupnik svoga roda. Kao sve mrene, tako je i naša mrena duga i valjkasta tiela i spretna oblika, te u plivanju može svu svoju rodbinu nadkriliti. Tielo je izkitila ljuskami srednje veličine, a na usta objesila četiri brka. Sivkasto maslinasta boja zalila se po hrbtu i glavi, i njoj se pridružio modrušasti kovni sjaj. Sa hrbta prelazi boja na strane i pri tom biva tako polagano sve bljedja, da se prelaz ni opaziti ne može, dok napokon na trbuhu ne priedje u bisernu bielu boju. Gdje su ljuske zataknute, tamo su nabori kože smedje ili crno nahukani, pa tako su strane osute finom šarom, kao kakvom mrežom. Hrbtena perajica zalila se istom bojom kao i hrbat, pa da bude sličnost još veća, i na njoj se osula fina šara. Repna perajica je žućkasto siva, a ostale perajice su putenaste boje, koja u vrieme mriestenja bolje zacrveni.

Mrena je po srednjoj i južnoj Evropi vrlo razširena riba. U sjevernoj Rusiji i Skandinaviji kao da je nigdje ne ima, dok je ona u Englezkoj dosta obična riba. Po ruskih riekah, što utječu u Crno i Azovsko more, nalaze se svuda, a isto tako po svoj ostaloj Evropi. Mnogo je ima u Dunavu i njegovu poriečju, te ju u Dravi i Savi i njihovih pritocih gotovo svuda nalaze Mrena ljubi samo tekuću vodu, te vrlo nerado zalazi u stajaće vode, pa ma one i čiste bile. Bar u Alpah dolazi mrena sve do jezerâ, al u jezera ne zalazi. Najmilije su joj rieke, koje imadu pjeskovito ili šljunkasto dno. Za ljeta rado zalaze na onakva mjesta, gdje ima vodena bilja, pa ondje mogu najviše hrane naći. Kad u jesen stane zahladjivati, onda potraže u rieci što dublja mjesta, da nadju pod kamenjem ili oko kamenja zgodno zaklonište, ili da se skriju u prikladnu jamu, pa i zaruju u obalu, da mogu bez brige zimu prospavati. Ima li gdjegod osobito prikladno zaklonište, to se lako dogodi, da se tamo sjati ciela rpa mrena, da jedna upravo na drugoj leži. Schinz pripovieda, da su jedne zime u okviru vodenog kola u blizini Züricha našli toliko mrena, da su u njekoliko sati nalovili preko 10 centi ovećih mrena, jer su manje pobacali natrag u vodu.

Ako velimo, da je mrena okretna i brza riba, onda ona tu hvalu zaslužuje samo s obzirom na druge ribe iz familije šaranâ. U svojoj familiji ide ona med najživlje ribe, premda svu tromost svoga roda nije izgubila. U mladosti svojoj mrene se obično miešaju u povorke od krkuša, pa s njimi zajedno živu. Kako su slična oblika, čovjek bi rekao, da su to braća, i da se ne vide na njima sitne

ljuske i četiri brka, ne bi ih u prvi mah od krkuša razpoznao. Kad mrene odrastu, ostave svoje drugove iz mladenačke dobe, pa žive samotno. Po danu je mrena obično mirna i leži gdjegod na odmoru, dok po noći neprestano tumara i hranu traži. Kažu, da ona pri tom ruje piesak i obire sitnije kamečke, pa ne ima sumnje, da joj brkovi pri traženju hrane pomažu. Mrena se hrani ikrom, sitnom ribom, crvi, ličinkami, muljem i životinjami, pa se i otimlje za čovječjom pogani.

Mrena je vrlo plašljiva i oprezna riba, tako da se čovjeku riedko desi zgoda, da ju može motriti, osim kad dodje vrieme mriestenja. U veliku mrežu na povlak vrlo se riedko kad ulovi. Noću ju lako love na križak (mreža na motki), a i na udicu ide, ako se ona naješka žganci.

U proljeće stanu se mrene skupljati u jata. Na pročelju poredjaju se ženke, za njima dodju stari mužjaci, a na kraju povorke plivaju mladi mužjaci. U takovu jatu znade se skupiti po sto i više komada. Biva, da u cielom jatu bude samo jedna ženka, a za njom da ide ciela rpa mužjaka. Kad se ovakve družine pojave, onda znamo, da je došlo vrieme mriestenja, riba se skuplja, da se „tepe“ i „bije“, kako u gdjekojih krajevih ribari vele. Mriestenje pada u mjesece svibanj i lipanj. Jaja se odlažu na šljunak i kamenje, gdje se ona priliepe. Mrena nije osobito plodna riba; Bloch spominje, da je našao u ikri jedne ženke 80.000 jaja. Dok se iz jajeta izvali ribica, prodje jedno osam dana. Do jeseni izrastu mlade ribe na osam centimetara. U četvrtoj godini ima mrena 700 do 1500 grama i onda je zrela za razplod. Ona izraste obično na 30 do 50 a riedko kada na 70 centimetara, te bude 4 do 5 a kadšto i preko 10 kilograma. U Salzachi kod Lauffena ulovili su godine 1857. mrenu od $12^{3}/_{4}$ kilograma. Ovako veliki komadi sigurno su mnogo godina proživjeli. Kako dugo može mrena živjeti, ne zna se pravo, al misle, da može živjeti 10 do 15 godina. Život je u nje vrlo žilav, te može više sati izvan vode živjeti.

Meso od mrene puno je koštica, te se u obće mnogo ne cieni. Na zlu je glasu ikra od mrene, premda se još danas ne zna, što je na toj ikri škodljivo. Mnogi ljudi jedući ikru obole uz simptome azijske kolere. Za to znadu svi ribari, a to potvrdjuju Bloch, Brehm i drugi prirodoslovci, koji su sami izkusili ili vidjeli zlo djelovanje ikre. Blanchard opet spominje, da ima puno primjera, gdje su pojedini ljudi više puta jeli ikru od mrene, a da im nije bilo ništa.

U naših krajevih živu još četiri druge vrsti mrene. Jedna je *Barbus Petenyi*, za koju Jurinac spominje, da ju je dobio iz potoka Vitunja, Dobre i Korane. Narod i nju zove jednostavno mrena, jer je običnoj mreni vrlo slična. Tielo je više protegnuto, al je manja, te ima po žućkasto sivom hrbtu velike tamne pjege. Druga slična joj vrst *Barbus caninus* ili *Barbus meridionalis* živi po južnoj Evropi, a kod nas ju nadjoše u Lonji. Treću vrst *Barbus plebejus* i četvrtu *Barbus eques* nalaze kod nas u Dalmaciji i po južnoj Evropi. Možda će točnija iztraživanja još pokazati, da su sve ove vrsti samo suvrstice od obične mrene.



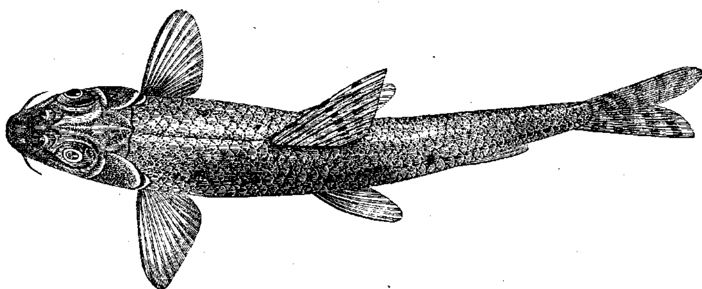
Krkuša.

Krkuša; raznoličnost u odori, domovina, život, razplod i lov. — Tankorepa krkuša.

Krkuša (piesak, pjesanac, pesavka, brkaš, puzak, mrmak, grgač, Gründling, Grundel, *Gobio fluviatilis*, gobione, sl. 103. i 105., 3) najviše razveseljuje udičara, jer će i najnespretniji početnik riedko bez krkuše sa lova otići. Nije to velika riba, al rado na udicu zagriza, a to je za udičara najglavnije. Krkuša je tako značajna obličja, da je čovjek ne može zamieniti sa nijednom drugom ribom iz familije šaranâ. Ona naraste na 10 do 15 centimetara, a komadi od 18 centimetara već su pravi gorostasi. Protegnuto vretenasto tielo pokriveno je ovećimi i tankimi ljuskami. Na sploštenoj glavi uzpele se vrlo visoko velike oči, a od usta visi sa svake strane po jedan brk. Odora u krkuše nije uviek jednako bojadisana, a nije ni čudo, jer ona živi u raznih vodah, pa se rado u boji prilagodjuje okolišu, u kom živi, a onda se mladež drugčije odieva nego stariji. Zelena boja gornje strane sad se bolje sad slabije iztiče, jer se u nju mieša kod jednih riba siva, a kod drugih žuta boja. Bokovi se svietle kao srebro i prelievaju modrušastim sjajem, dok je trbuh biel. Odora ta se još uresila liepom šarom, tako da bismo već po njoj mogli krkušu lako prepoznati. Po hrbtu i uzduž postrane crte razmjestilo se njekoliko ovećih pjega, koje su crno i tamno modrušasto bojadisane, a uz to ima na sve strane porazbacanih sitnijih pjega i ljaga. Pjege ove uzpeše se i na hrbtenu i repnu perajicu i stvaraju tu liepe pruge. Mlade krkuše obično su bez ikakvih

pjega. Obličje tiela, a osobito obličje glave pokazuje toliku razliku, da su mislili, da ima više vrsti krkuša, a poglavito su izticali krkušu sa šiljatom gubicom *(Gobio fluviatilis)* i krkušu sa tupom gubicom *(Gobio obtusirostris)*, no kasnije se uvjeriše, da su to samo suvrstice od obične krkuše.

Krkuša se razširila po većem dielu Evrope i zapadne Azije, samo je ne ima na visokom sjeveru i daleko na jugu. Dosele je ne nadjoše u Španjolskoj, južnoj Italiji i Grčkoj , a na sjeveru u sjevernoj Rusiji i Skandinaviji. U Englezkoj i Irskoj je krkuša isto tako obična riba kao u Francuzkoj, Njemačkoj, Rusiji i Austro-Ugarskoj. Poznato je, da ju u našoj domovini nalaze po svih vodah, koje joj u obće prijaju. Krkuša živi poglavito po potocih, riekah i jezerih, no zalazi i u močvare, pa i u gdjekoje morske zatone, u kojih nije voda odveć slana, al našli su ju već u podzemnih

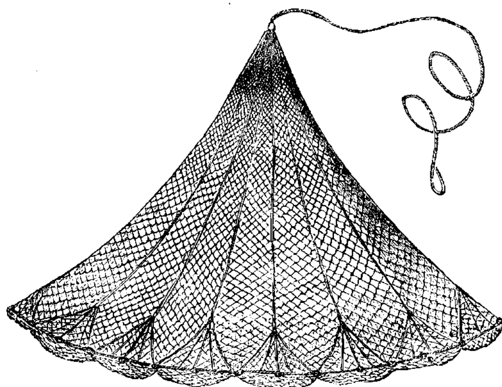


Sl. 103. Krkuša (Gobio fluviatilis).

vodah (na pr. u Postojnskoj špilji). Gdje je voda čista i bistra, gdje je dno osuto šljunkom ili pieskom, tamo je krkuši najmilije i tamo ju najviše nalazimo. Odatle dolazi, što je krkuša u mnogih krajevih i dobila ime „piesak“, a Rusi ju zato zovu pjeskar. Krkuša je vrlo druževna riba, pa zato ćemo ju uviek naći, kako jatomice po vodi obilazi. Kako voli družtvo, ona rado prima u svoju sredinu i drugu ribu. Malo prije smo već spomenuli, da se mlade mrene rado med krkuše miešaju, pa u tom družtvu nalazimo često još i mlade deverike, kleniće i razne bjelice. Kad krkuša hranu traži, onda po dnu više puzi nego pliva, pa odatle joj u narodu ime „puzak“, a u njemačkom „Gründling, Grundel“. Krkuša je vanredno proždrljiva riba, a nije čudo, kad je tako dobre probave, da joj se riedko kad u želudcu nadje hrane. Ako nema hrane,

onda će brzo od gladi uginuti. Ona mnogo tamani riblju ikru i mlado riblje leglo, jede crve, račiće, mekušce, trulu ribu i bilinski trulež. Za životinjskim truležem i strvinom se jako otimlje, jer joj je to najmilija hrana.

Krkuša se pod jesen skupi na najdubljih mjestih u vodi, da tamo po običaju svoje familije zimu sprospava. Kad u proljeće riba oživi, odmah se stane na mriestenje spremati. Družina izpliva na površje, pa se stane uzpinjati u rieke i potoke, da nadje što plića mjesta sa šljunkom i pieskom. Ako je riba boravila u jezeru, ona ga u proljeće ostavi i podje u rieke. Vrieme mriestenja pada u svibanj i lipanj, a ribe se za taj posao obuku u svatbeno ruho. Cjelokupna odora im postane sada tamnije boje, a mužjakom se osim toga ospu sitne biele bradavice po tjemenu, hrbtu i prsnih perajicah. U družini, koja se je na mriest spremila, ima, kako se čini, uviek više ženka nego mužjaka, tako da ovi imadu oplodjivati jaja od više drugarica. Za odlaganje jaja odabiraju ribe vrlo često tako plitka mjesta, da je riba samo na polak u vodi. U živahnom pljusku i bacanju odlože se jaja, koje se priliepe na kamenje ili vodeno bilje. Jaja su jedno 2 milimetra velika, te su jasne modre boje. Blanchard veli, da jaja trebaju 4 nedjelje, dok se iz njih mlade ribe izvale. Početkom kolovoza može čovjek po vodah sresti vanredno mnogobrojna jata mladoga legla, koje je jedno 2 centimetra veliko. Jata se ta dakako sve više i više prorjedjuju, jer ih progoni ciela vojska neprijatelja, pa ipak nalazimo odraslih krkuša uviek u neobično velikoj množini. Ribu tu kao da ne može ništa da zatare. Carbonnier računa, da trideset parižkih ribara, koji sačmaricom (sl. 104.) love u Sejni izmed dva mosta (de Bercy i de Passy), godišnje pohvataju milijun krkuša, a isto toliko da se pohvata drugimi spravami, pa se ipak ne opaža, da ima u Sejni



Sl. 104. Sačmarica.

manje krkuša. U Englezkoj love na njekih mjestih toliko krkuša, da njimi svinje hrane, a u Irskoj spominju jedno mjesto uz mlin, gdje ima toliko krkuša, da ih mlinarov pas u velikoj množini polovi i poždere.

Krkušu love na razne načine. Kako je vrlo proždrljiva, ona na udicu odmah zagrize. U Englezkoj, gdje i otmeni sviet jako mnogo udicom ribu lovi, običavaju pred lovom dno u vodi razrovati, jer krkuša ne može pokraj takvog mjesta plivati, a da ne stane i ne pogleda, ne ima li tu hrane. Pod jesen polove mnogo krkuša većimi mrežami, a love ih i vrškami i na križak. Ulovljena riba je vrlo žilava života, pa ako je i ozliedjena, ostane dugo na životu, a ribari ju zato natiču na udicu, da s njom love drugu ribu.

Meso od krkuše je bielo i vrlo tečno, pa ipak nije svuda u zasluženoj cieni. Po naših trgovih prodaju krkuše zajedno sa drugom sitnom ribom uz najjeftiniju cienu, no ribari sami ne mogu dosta da nahvale krkuše, pa ih radije jedu nego drugu ribu. U Francuzkoj smatraju krkušu kao najfiniju poslasticu, a tako je i u južnoj Njemačkoj, dok u sjevernoj ne mare za nju.

U mnogih naših vodah nalaze kadšto još jednu vrst krkuše i to tankorepu krkušu (Steingressling, *Gobio uranoscopus*), koja je nešto sitnija od prijašnje i ima još više prama vrhu čela uzdignute oči, i dulje brkove. Kako je ona u obličju i u odori mnogo nalik na običnu krkušu, obično je ni ne razpoznaju, pa se ni ne zna, koliko je ona razširena.

VI.

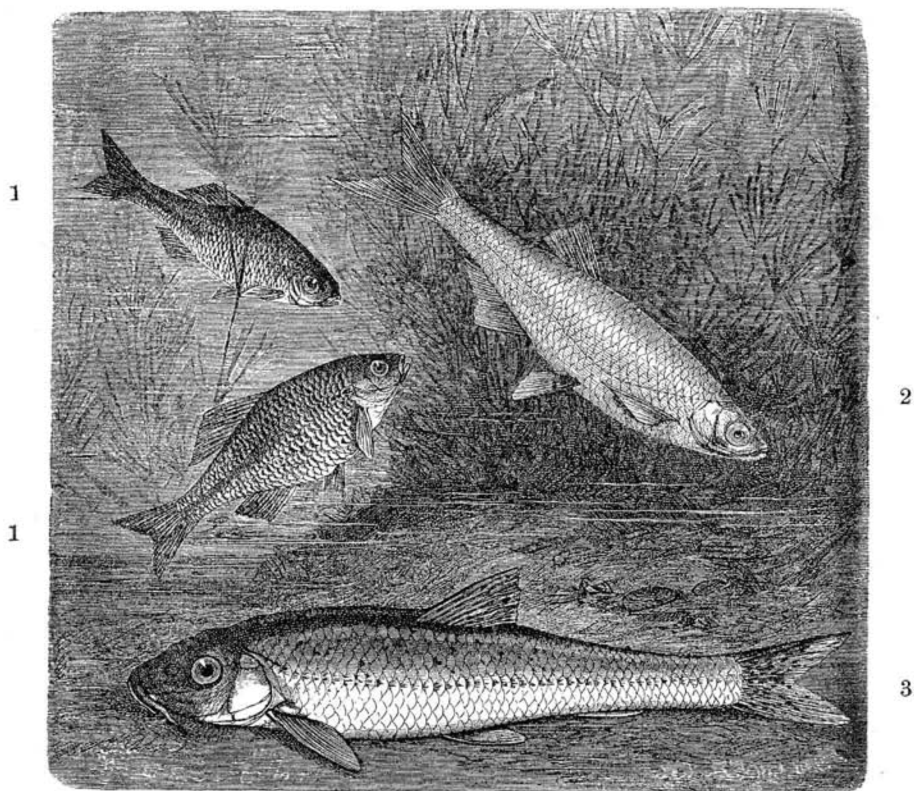
Gavčica.

Ljepota gavčice i njezina svatbena odora. — Nesenje jaja u žive školjke. — Život gavčice u zatvoru.

Po naših vodah živi nježna i prekrasna ribica, čovjek bi rekao, mladi je to šaran ili deverika. No kad bi ribici bolje u oči pogledao, razgledao joj obličje i prekrasnu odoru, uvjerio bi se, da se je prevario. Ta ljepušna ribica zove se gavčica (gavičica, gavica, ogavčica, dorica, okruglica, Bitterling, *Rhodeus amarus*, rodeo amaro, sl. 105., 1), a med našimi sladkovodnimi ribami sigurno je to najnježniji stvor. Pomislite si ribicu, koja je malo kad veća od 5 centi-

metara, pa uz to ima spretno udešeno tielo i krasnu odoru, da se može uz bok staviti svakoj drugoj uresnoj ribi, pa eto vam naše gavčice. Ali nije samo ljepota tiela, što nam se na ribici svidja, još je nješto, radi čega nas ona zanima, a to je, što povjerava svoja jaja drugoj jednoj životinji, da ih ona odgoji.

Gavčica je po svom visokom i sploštenom tielu nalik i na



Sl. 105.: Gavčica (Rhodeus amarus, 1); uklija (Alburnus lucidus, 2); krkuša (Gobio fluviatilis, 3).

karasa i na šarana, a nešto i na deveriku. Obična joj je veličina 5 ili 6 centimetara, al zna narasti i na 8 centimetara. Brkova u gavčice nema, a ljuske su joj vrlo velike. Prije i poslije mriestenja su mužjaci i ženke jednake odore. Hrbat im se zalio sivkasto zelenom bojom, a bokovi sjaju kao srebro i uz to nešto modrušasto prelievaju. Da bude odora još ljepša, protegla se na jednoj i na

drugoj strani kao trava zelena pruga od sredine tiela pa do repa. Kad dodje vrieme mriestenja, onda mužjak svuče sa sebe tu jednostavnu odoru i obuče se u divno svatbeno ruho. „Sjaj ovih boja“, kaže Siebold, „težko je vjerno opisati. Cielo površje mužjaka prelieva sada svimi bojami duge; a med njimi se najviše iztiče ociljna i ljubičasta boja, dok se kao smaragd zelene pruge još bolje po bokovih zasjaju, uz to prsa i trbuh požute i zasjaju narančastim sjajem“. U isto vrieme, kad se mužjaku promieni odora, pojavi se na njem još drugi ures, koji će ga od ženke razlučiti. I taj ures, kako ga opisuje Siebold, sastoji od bielih bradavica, koje su se sredjale u okruglastu nabreklinu. Dvie su se nabrekline smjestile na gornjoj ustnici, jedna na lievom a druga na desnom kraju, a dvie ili tri slične nabrekline postaviše se iznad očiju. Kad prodje mriestenje, izgubi se sjaj svatovskoga ruha, a nestane i nabreklinâ, al ostanu jamice, iz kojih će se do godine opet bradavice uzdići.

Dok se mužjak diči svojom prekrasnom svatbenom odorom, ostala je ženka u svom čednom i jednostavnom ruhu. Nju taru druge brige, a i morala se na drugi način spremiti za važan posao, koji ju čeka. Na ženki se u to vrieme nešto stvorilo, što mora svakomu za oči zapeti, a ipak je to tek u novije vrieme opazio Krauss. Spolni otvor, koji stoji izpred prohodne perajice, protegnuo se u dugačku ciev, koja na trbuhu visi kao kakav crv, te siže obično dalje nego vršak repne perajice. Vrlo neobična i čudna je prikaza ovakva ribica, kad pliva; čovjek bi pomislio, da joj je crievo izpalo. Kad je jednom zgodom Siebold na strasburžkom ribljem trgu razmatrao veliku množinu gavčica, koje su tamo bile na prodaju, uvjerio se je, da je taj neobični privjesak prava leglica, to jest organ, kojim ženka jaja odlaže. Med ribom je našao njekoliko ženka, koje su se bile upravo spremale, da svoja žuta jaja odlože. Ciev im je naime nalikovala na niz bisera, jer je bila od početka do kraja puna jaja. Jedno je jaje za drugim u redu stajalo, a svako je bilo u toliko stisnuto, u koliko je bila ciev preuzka. Kad se je jaje iz cievi iztisnulo, odmah se je i zaokružilo. Kad bi gavčica nesla jaja, kako ih nesu druge ribe, sigurno ne bi te leglice trebala. Za mnoge kukce znamo, da im ženke imadu posebne leglice, da s njima unesu svoja jaja u nutrnjost biline ili životinje, no za ribe nije nitko ni slutio, da bi i one mogle imati iste običaje kao i kukci, dok to nije Noll dokazao.

Već davno nalazili su med škržnimi listovi jedne potočne školjke (lisanke, Malermuschel, *Unio pictorum*) sad više sad manje, a gdjekad i po 40 ribljih jaja, a često i mladoga legla, al nitko nije znao od kakve ribe potječu jaja i leglo, kao što nisu znali ni protumačiti, kako su ta jaja u škrge dospjela. Tek kad je Siebold opisao, kako su jaja od gavčice žuta i kako su tri milimetra duga a dva široka, onda je tek Noll uztvrdio, da je to gavčica, koja školjci podmeće svoja jaja, da ih ona izleže. I Noll je sada stao pokuse praviti, pa se je uvjerio, da jaja, što se u školjkah nalaze, u istinu potječu od gavčice, i da ona leglicom svojom jaja unese med nutarnje nabore škrga. Kupio je potočne školjke, u kojih je bilo jaja, pa ih je držao u posudah. Za njeko vrieme oživjela je posuda mladimi gavčicami, koje su se u školjkah rodile i u njima prve dane provele. Nalovio je i riba sa zrelim mriestom, pa ih sa školjkama u posudi držao, te im proučavao život i uhodio ih pri nesenju jaja, tako da je u tom na čistac došao.

Kad gavčicu smjestimo u veću posudu, ona se brzo svikne, kako Noll pripovieda, na svoju robiju. Prve je dane dakako još bojažljiva, te se po danu sakriva izpod lišća, što na vodi pliva, a oživi tek po noći. Za njekoliko dana možemo ju već hranom domamiti, da i po danu ostavi svoje skrovište, i do mala će se posve na čovjeka sviknuti. Pruži li joj čovjek rakušca, spretno će ga svladati, kao što će vješto izvući i crva iz muljevita dna u posudi, a sladko će pojesti mrvice od kruha, komadiće mesa i mravinje ličinke. Glada ne može zatajiti, jer onda neprestano po posudi luta i sve ogleda, ne bi li što našla, čim bi mogla želudac natrpati. Mužjaci i ženke izvode vrlo često vesele igre, al pravi život udje u njih, kad dodje vrieme mriestenja. Mužjak se zaodjene u svatbeno ruho, a ženki, kojoj je trbuh nabreknuo, stane sada rasti leglica. U prvom početku raste leglica polako, onda sve brže, a napokon se naglo posve iztegne. Kad su jaja odložena, onda se leglica u par sati tako stegne, da se jedva vidi. Mužjak kao da prati razvoj leglice, jer kad se ona u zadnjem času naglo iztegne, udje u njega neobičan nemir, a boje mu na odori još bolje zasjaju. Svakog suparnika ljutito odbija, a i samu ženku goni na okolo, dok ju ne sklone, da podje do školjke, koju je mužjak odabrao. Ženka se postavi naglavce nad školjku, te ju jedno vrieme promatra. U to joj izadju iz tiela u leglicu jaja, a leglica se u taj čas napne i u isti mah porine ona leglicu u otvor, na koji školjka

diše. Za oka tren je jaje smješteno i leglica izvučena. No nije sreća uviek jednaka, jer se više puta dogodi, da ribi ne podje za rukom, da leglicu u školjku zatakne i jaje odloži. Jaje se onda opet vrati natrag u tielo. Dok je ženka pri poslu, čeka mužjak na strani, pa čim ženka ode od školjke, stavi se mužjak s razkrečenimi perajicami iznad školjke, zatrepti tielom i za čas izlije mlieko nad otvorom školjkina disala, da jaje oplodi. Poslije obavljena posla sakrije se mužjak i ženka med biljem, da se odmore. Mužjak izgubi svoju prekrasnu boju, a ženki se leglica stegne. Za njekoliko dana spremi se riba iznova na nesenje, pa to se opetuje njekoliko puta, dok se napokon sva jaja ne odlože. Vani u slobodi mrieste se gavčice od travnja do lipnja, a u zatvoru obično nješto ranije.

Gavčica se razširila po svoj srednjoj i iztočnoj Evropi i po jednom dielu Azije. Ona je vrlo obična riba u Dunavu, Rajni, Labi i Visli i svih njihovih pritocih. U poriečju Drave kao da je ima nješto više nego u poriečju Save. Ona se najviše zadržaje u vodi, koja slabo teče, pa se obično u blizini obale u velikih jatih izmed vodenog bilja povlači, al je ima i po barah (na pr. uz Dravu) kao što u bistroj Korani i Mrežnici.

Meso od gavčice je nešto gorko, pa odatle joj ime „Rhodeus amarus“, Bitterling, kao što i naše ime potječe od „ogavan“, „gavi mi se“. Kako je riba uz to još i odveć sitna, nije čudo, da za nju ne mare, pa je love samo za ješku (meku) na udicu. U Bosutu kod Vinkovaca, gdje ima vrlo mnogo gavčica, love ju seljaci, kako Šebišanović spominje, za vrieme korizme prigrabnjem, pa ju onda za jelo kuhaju.

VII.

Deverike.

Rod deverike. — Obična deverika, njezino obličje, domovina, život i vriednost za čovjeka. — Ugrica, bjelavica i crnooka. — Krupatka.

Rod deverika veoma je mnogobrojan, a u familiji šarana lako se razpoznaje od svojih rodjaka. Kao naša obična deverika, tako su i sve ostale deverike visoka i oploštena tiela. Hrbtena perajica im je koso odrezana, a prohodna vrlo duga, dok je repna na dvie nejednake polovice uštipnuta. Deverike nemaju brkova. Ljuske su im velike; na prednjem dielu hrbta su one će-

šljasto razmaknute, dok ih na trbušnom rubu od prohodne do trbušne perajice nema.

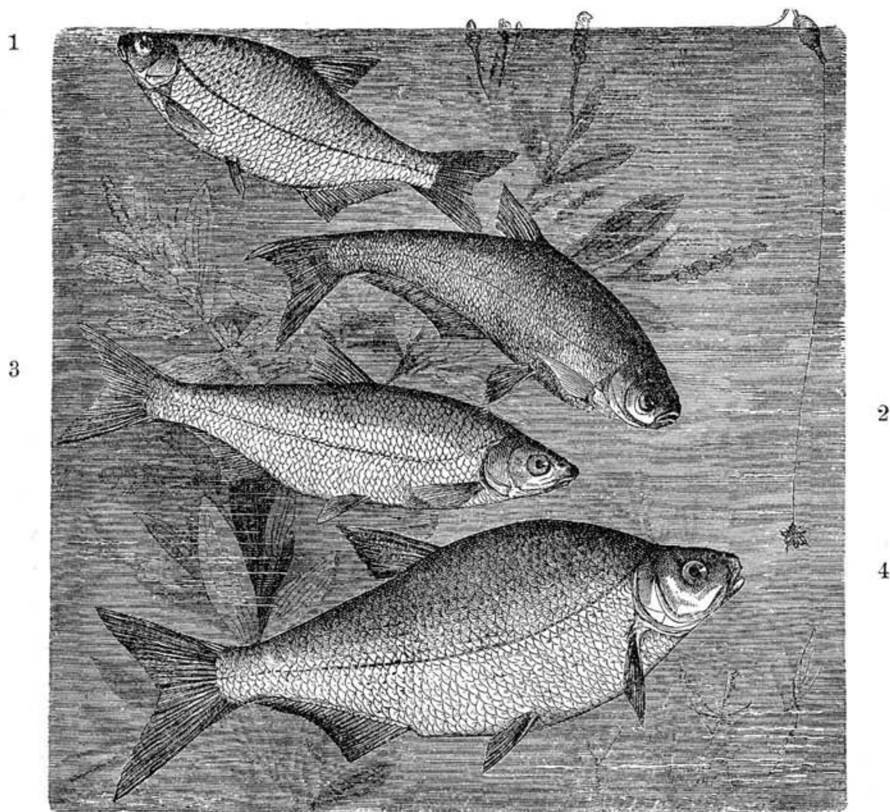
Med deverikami je najrazširenija riba naša obična d e v e r i k a (dever, diver, sinjevac, šusta, pečenica, platnica, hajn, hajna, Blei, Brachsen, Brasse, *Abramis brama*, sl. 106., 4). Liepa je to riba, koju ćemo lako poznati po njenom sploštenom tielu i visokom hrbtu. Ona zna izrasti na 50 do 70 centimetara, te bude težka 4 do 6 kilograma, no gdjekad se nadju i puno veći komadi.

Mlade deverike uviek su svjetlije bojadisane od starih. U mladih je hrbat sivkasto zelen i dosta svjetal, dok je u starih smedj. Bokovi se jednim i drugim svietle srebrnim sjajem, a trbuh je biel. Podvoljak je (osobito u ikraša) crvenkast, a perajice sivkasto modre. Za vrieme mriestenja se i ženke i mužjaci ponješto promiene. U ženke se u to doba krvne žile po koži tako krvlju napune, da ciela odora postane crvenkasto smedja, a po mužjacih se ospu malene bradavice, tako da je riba pod rukama posve hrapava. Te bradavice su s prva kraja mekane i biele, a kasnije postanu tvrde i žućkaste. Najkrupnije stoje na tjemenu i njuški, a najsitnije na perajicah, a ima ih po škržnih poklopcih i ljuskah.

Po Dunavu, Dravi i Savi je deverika posve obična riba, a ima je po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi. U Švedskoj zalazi deverika i u more, a znamo, da živi i u Kaspijskom moru. Po vodah traži ona nešto dublja mjesta, gdje je dno ilovasto ili muljevito i zaraslo vodenim biljem. Tu se ona zabavlja rujući dno i trgajući biline, pa kad ribari vide, gdje se muti voda i gdje se uzdižu raztrgane biline, onda znadu, da će tu i deveriku naći. Deverika ruje dno, da si hranu nadje, a hrani se kao i drugi šarani crvima, ličinkami, bilinskimi tvarmi i mastnim muljem.

Deverika je vrlo druževna riba, pa ju uviek možemo naći u većih ili manjih jatih, a kako se ne drži rado na jednom mjestu, seli se više puta jatomice iz jedne vode u drugu. Deverika se mriesti u svibnju i lipnju i u to vrieme se pojedina jata skupe, te ih bude kao pieska u moru. Ribe se primaknu obali, gdje su plića mjesta i gdje je više bilja, da tu odlože jaja. U toj nebrojenoj vojsci drže se uviek po 3 do 4 mužjaka jedne ženke, al kako se riba uz ribu gomila, rekao bi, da jedno drugo ne poznaje. Kad se smrkne, oživi ciela družina neobičnim životom, a pljusak i lupanje čuje se daleko u tihu noć. Razdražena riba baca se i udara repom, a u tom komešanju odlaže ženka svoja sitna ($1^1/_2$ milim.), žućkasta jaja

na vodeno bilje, da se tamo priliepe. U ženke znade biti 150.000 do 300.000 jaja, pa treba 3 do 4 dana, dok se sva ta jaja odlože, al treba da bude tiho i liepo vrieme. Zatekne li ih pri mriestenju nevrieme, onda se riba vrati na dublja mjesta, da počeka, dok se vrieme popravi. Uzburkana voda razniela bi mriest, pa bi i mnogo jaje ostalo neoplodjeno. I svaka druga buka i nemir prestrašit će



Sl. 106.: Krupatka (Blicca argyroleuca, 1); kosalj (Abramis ballerus, 2); ugrica (Abramis vimba, 3); deverika (Abramis brama, 4).

ribu, pa će ostaviti mriestilište i obustaviti mriestenje, pa zato na njekih mjestih u Švedskoj ne smiju u vrieme mriestenja u blizini vode, gdje ima mnogo ribe, ni zvoniti. Deverike se obično mrieste na tri roka. Najprije se mrieste najveće, onda srednje, a napokon najmladje, a izmed jednog i drugog roka prodje po 8 i više dana.

Za njekoliko dana izvale se iz jaja mlade ribice, te se jedno vrieme oko svoje kolievke u silnoj množini vrzu, a onda odplove na dublja mjesta.

Meso od deverike puno je koštica, pa je zato ciena deverici manja nego šaranu. U velike i mastne deverike je osobito zimi i u proljeće meso vrlo tečno, pa mnogi vele, da je bolje nego od šarana. Kako je deverika vrlo plašljiva riba, najlaglje ju love u mutnoj ili nemirnoj vodi, ili po noći. Glavni lov je po zimi, ali i onda je u ribe toliko života, da se mreži prečesto za vremena ukloni. U mnogih velikih jezerih u Pruskoj i Švedskoj znadu po zimi na jedan poteg sa velikom mrežom izvući više tisuća kilograma ribe, pa u tih krajevih je deverika u narodnom gospodarstvu najvažnija riba. U Kaspijskom moru ulove godišnje oko 25 milijuna kilograma deverike, te se za prodaju ili suši ili soli, dok od ikre priredjuju poseban žućkast ajvar (kavijar). U Englezkoj love deveriku vrlo rado od zabave na udicu, jer ona rado zagriza. Kao što mnoge druge ribe, tako je i deverike sve manje po svih vodah i krajevih, pa bi dobro bilo, da se čovjek pobrine za njezin razplod. Bilo bi dovoljno urediti malene ribnjake, gdje bi se riba mriestila, pa gdje bi se leglo bar do konca prve godine sačuvalo.

Uz običnu deveriku živi po Dunavu, Dravi i Savi još i gubičasta deverika, u g r i c a (*Abramis vimba*, Zärthe, sl. 106., 3), koju ćemo prepoznati po odebljaloj i protegnutoj njuški, koja siže puno dalje od dolnje čeljusti. Ugrica je sitnija riba od deverike, jer riedko da bude veća od 20 do 30 centimetara, pa je više iztegnuta tiela i nižega hrbta. Gornja strana tiela je zelenkasto modra, a bokovi i trbuh su srebrnasto bieli. Dok su u deverike sve perajice sivkasto modre, imadu u ugrice samo hrbtena i repna perajica tu boju, a ostale su bliedo žute, a uz to je prsna i prohodna perajica pri korienu narančasta, a prohodna još i crno obrubljena. Ugrica se mriesti u svibnju i lipnju, a onda joj se odora tako promieni, da bismo rekli, da je to druga riba. Mužjaci i ženke se obuku u jednako svatbeno ruho, samo što mužjaci uz to dobiju po tielu sićušne biele bradavice. Gornja strana tiela zalije se u to vrieme tamno crnom bojom, koja siže s jedne i s druge strane izpod postrane crte, a da bude odora još ljepša, požute ustnice kao naranča, pa se i narančasta jedna pruga protegnula od grla pa do repa. Ugrica se mriesti na plitkih mjestih i odlaže svoja jaja na bilje ili na čisto dno, a pri tom se baca i bije kao

i deverika. Kako se ona na mriestenje u velika jata skuplja, to ju u to doba i najviše polove.

Ugrica živi po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi i to ne samo po sladkoj vodi nego i po moru. Iz Iztočnoga i Crnoga mora seli se ugrica u rieke, da se u njima izmriesti, te ostaje tu do jeseni, da se onda opet natrag u more vrati. Za mnoge se sladke vode znade, da u njima ugrica stalno prebiva, pa da se ne seli. Ugrica se drži kao i deverika na dubljih mjestih, gdje je dno muljevito, te se ondje kao i njena rodjakinja odaje, što rovanjem po dnu muti vodu. U ruskih riekah, koje utječu u Crno more, love za vrieme mriestenja toliku množinu ugrica, da ih sve ni prodati ne mogu. Meso u ugrice je kao i u deverike, a kad se na ražnju izpeče, vele ribari, da nema bolje ribe.

Po Dunavu i bavarskih jezerih živi jedna ugrica sa tupom gubicom (*Abramis melanops*, Seenäsling), i mnogi drže, da je to samo suvrstica od obične ugrice.

K o s a l j (bjelavica, beovica, kesega,* *Abramis ballerus*, Zope, Pleinzen, sl. 106., 2) treća je vrst deverike, koja živi po naših vodah. Uzrasta i veličine je kao i ugrica. Glave je male i na vrhu koso urezanih usta. Veliko oko ima kao srebro svietlu šarenicu, koja je gore žućkasta. Gornja strana tiela je modrušasto, crnkasto ili smedje zelena, dok su bokovi i trbuh kao srebro bieli. Neparne perajice su sivkaste, a parne žućkaste i uz to su sve crno zarubljene.

Kosalj živi po svih glavnih riekah srednje Evrope, a u životu i običajih nalikuje na deveriku i ugricu, samo što se mriesti nješto ranije. Meso mu mnogo ne ciene, jer je puno koštica.

C r n o o k a (*Abramis Sapa*) je četvrti drug iz deveričina roda, koji živi po Dunavu i svih riekah, što u Crno more utječu. U nje je vrlo tupa gubica, oko još veće nego u bjelavice, a odora joj je sva srebrnaste boje. Neparne perajice imadu tanan obrub. Izraste najviše na 30 centimetara.

K r u p a t k a (krupatica, jurjevčan, androga, jandroga, jendroga, platica, *Blicca argyroleuca*, *Bl. björkna*, Gieben, Plattfisch, sl. 106., 1) nalikuje svojim obličjem tako na deveriku, da su

* Kesegom zovu u Slavoniji ne samo ovu ribu nego i ostale deverike pa i sve biele ribe.

ju i uvršćivali u deveričin rod *(Abramis björkna)*, no od deverikâ se ona razlikuje drugčije uredjenim zubalom (vidi sist. pregled) i malenimi usti, koja stoje na vrh gubice. Gornja strana tiela je sad smedje modrušasta sad opet sivkasto smedja, dok su strane srebrnaste i prelievaju modrušastim ili crvenkastim sjajem. Neparne perajice su sivkasto modre, a trbušne i prsne crvenkaste, te se tim lako od deverike razpoznaje. Krupatka izraste na 20 do 30 centimetara. Krupatka je vrlo obična riba u Dunavu, Dravi i Savi, a i po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi. Nalazimo ju po jezerih i ribnjacih, i po riekah slabijeg toka, te ilovastog i pjeskovitog dna, a boravi ne samo po dnu nego i po površini vode, dok se zimi zavlači na najdublja mjesta. Hrani se sitnimi životinjami, ribljom ikrom, a i bilinskimi tvarmi.

Krupatka se mriesti u svibnju i lipnju. U to vrieme skupljaju se velika jata i potraže plitke obale, gdje raste vodeno bilje, da tu odlože svoj mriest. U svako drugo doba je riba vrlo oprezna i plašljiva, da se odmah na dno skrije, čim ju što uznemiri, a sad ne poznaje straha, tako da ju čovjek može lako i rukom uloviti. U poveće ženke ima oko 100.000 jaja, koja su gotovo 2 milimetra velika. Kad sunce stane izlaziti, onda se počne riba mriestiti i onda se kroz njekoliko sati može jasno čuti, kako se riba baca, a i vidjeti pljusak vode. Stare ribe počnu se najprije mriestiti, pa ako ih ništa ne uzbuni, obave posao u tri ili četiri dana. Za jedno osam dana kasnije dadu se na mriestenje ribe srednje veličine, a za dalnjih osam dana dodju najsitnije na red. Meso od krupatke se mnogo ne cieni, jer je puno koštica i slaba teka, al ju je vriedno uzgajati pastrvam i smudjevom za hranu.

VIII.

Sabljarka.

Opis, domovina i život sabljarke.

U familiji šaranâ vrlo ćemo lako razpoznavati sabljarku, (sablja, sabljar, sabljaš, brdva, zec, kosač, gmitra, *Pelecus cultratus*, Sichling, Ziege, sl. 107., 1), jer joj je obličje kao u nijednog drugog šarana. Hrbat joj se je izpravio ravno, dok se je trbuh stisnuo i zaokružio, da joj posve pristaje narodno ime sabljarka. Na malenoj glavi su okomito urezana uzka usta. Sabljarka se

slabo za život opremila, jer joj je boja odore tako nesretna, da neprijateljem lako za oči zapinje. Gornja strana tiela joj je sad kao čelik modra a sad opet modrušasto ili maslinasto zelena, dok su strane srebrnaste, te vrlo živahno svjetlucaju i prelievaju ružičastim sjajem. Hrbtena i repna perajica je sivkasta, a ostale su crvenkaste. Vrlo neobično se izvukla postrana crta, jer se ona valovito zavija.

Sabljarka bude 25 do 40 centimetara duga i jedan kilogram težka. Ona živi u sladkoj i u slanoj vodi; pa se čini, da ona redovito radi mriestenja putuje iz mora u sladke vode, jer je nalaze samo u Iztočnom i Crnom moru, i po riekah, koja u ta mora utječu. U sladkoj vodi drži se sabljarka najradije u bistrini uz riečne obale, a hrani se i provodi život na isti način kao i drugi šarani. Ona se mriesti u svibnju i lipnju i u to vrieme dolazi na plića mjesta, da na bilju mriest odloži. Sabljarka je prilično plodna, jer u povećoj ženki bude po 100.000 jaja, al se ipak slabo množi, jer ju mnogi neprijatelji progone. Čovjek ju najviše lovi ljeti, kad se u velikih jatih seli. Njeno bielo meso puno je koštica, te se slabo cieni.

IX.

Uklije.

Rod uklijâ. — Obična uklija; obličje, domovina i život. — Pravljenje krivog bisera. — Kolašica, bucov i druge naše uklije.

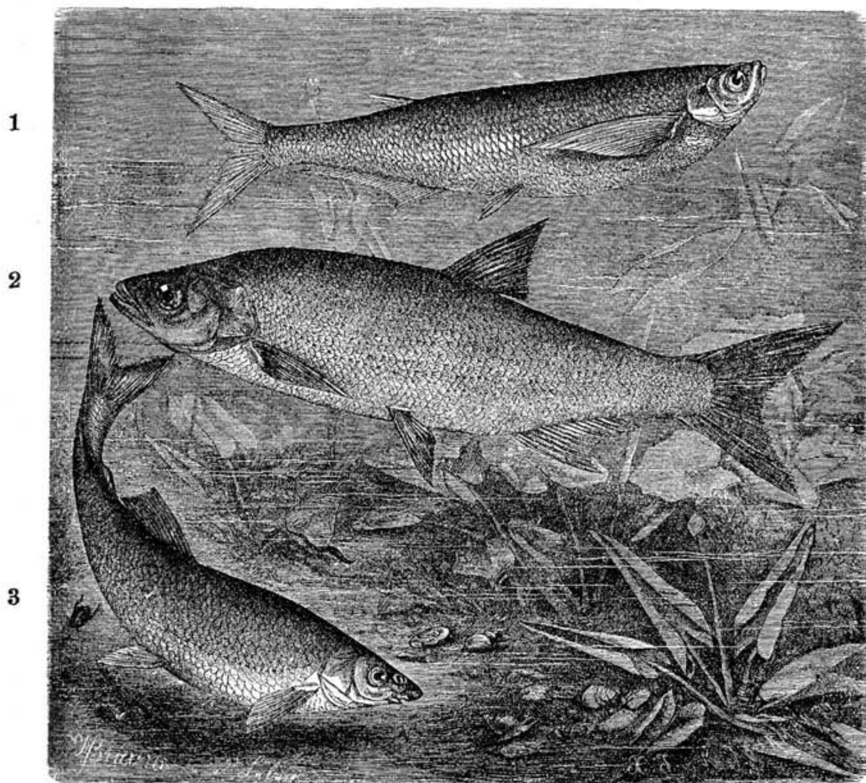
Tko da ne poznaje onih sitnih, srebrnastih riba, koje veselo i živahno u velikih jatih plivaju, pa svaki čas iz vode skaču! Čini se, kao da provode najsretniji život, a ipak kao da ih je narav samo za to stvorila, da se imadu čim prehraniti druge ribe. Ako ste imali koju ukliju u ruci, mogli ste opaziti, kako im ljuske lako izpadaju, pa kako nam se od ljusaka na prstih hvata njeka srebrnasta tvar. Sve uklije male su i sitne ribe. Stražnji dio trbuha im izlazi u oštar brid, a odebljali vršak doljne čeljusti ulazi u udubinu gornje čeljusti. Srebrnasta njihova odora zalieva se po hrbtu vrlo različitimi bojami, pa kako ima i med drugimi rodovi sličnih stvorova, to i vješti ribari pojedine vrsti težko razpoznaju, te ih obično istim imenom zovu, a i miešaju ih s drugimi rodovi. Ribe im te nisu od velike koriste, pa ako ih i znadu mnogo uloviti, ipak ne paze puno na nje.

Med svimi uklijami najpoznatija i najobična je obična uklija (klija, švarba, muharica, muarica, bielka, bjelica, varavac, brzak, vitrotrunac, povrhušica, *Alburnus lucidus*, Uekelei, avola, sl. 105., 2). Koliko ju sladkokusci preziru radi njena beztečna mesa, toliko su joj prijatelji udičari, jer im ona obilno nagradjuje trud, a i zabavlja ih veselim životom i prekrasnom odorom. Sitna ova riba obično izraste samo 10 do 12 centimetara, a riedko je da bude veća. U obličju i u odori uklija je jako promjenljiva, tako da je gotovo u svakom kraju i riba drugčija. Mnogi su se već u tom prevarili, pa su mislili, da su razne vrsti. U glavnom se može reći, da je uklija iztegnuta i dosta sploštena tiela. Kovna zelena boja na hrbtu nahukana je često modrušasto, te se na stranah polagano gubi i prelazi u srebrno bjelilo, koje ribi biljeg daje. I šarenica u oku je srebrne boje. Hrbtena i repna perajica je sivkasta, dok su ostale bez boje i prozirne; gdjekad je korien prohodne i trbušne perajice narančasto zarubljen.

Uklija je razširena po svoj srednjoj Evropi i tu ju nalaze po svih riekah i stajačicah vodah. Vrlo je druževna riba, te ju susrećemo uviek u velikih jatih, a u gdjekojih jezerih i na riečnih ušćih jata su ta upravo nepregledna. Po tihu i toplu vremenu drže se jata blizu površine, gdje živahno plivajući i skačući traže hranu. Posižu za svakom sitnijom životinjom, a osobito za letećimi kukci, koje u skoku kao i pastrve love. Uklije su oprezne, al nisu bojazljive. Ako im se što u vodu baci, one će pobjeći, al kako su radoznale i proždrljive, vratit će se za čas natrag, da vide, što se je dogodilo. Čim noče predmet, koji je u vodu pao, odmah će bez promišljanja i razgledanja za njim zinuti, pa ako im ne prija, bacit će ga natrag. Tko na udicu ribu lovi, taj će med uklijami naći obilno lova, jer one odmah zagrizu, ma što na udici bilo.

Uklije se mrieste od travnja do lipnja, pa se u to vrieme u gustih jatih dižu uz rieke, da potraže što zgodnija mriestilišta. U to ime odaberu sad tvrdo i kamenito dno, a sad opet travom obrasla mjesta. Živahne ove ribe ožive sad još bolje, te se bacaju i skaču, da se na daleko pljusak čuje. Kako ribari kažu, ne mrieste se sve uklije u isto doba, nego se diele po starosti na razne rokove, tako da se najprije izmrieste najstarije ribe, a da završe najmladje. Uklije su vrlo plodne ribe, al im je život kratak, jer im je sudbina dosudila, da imadu prehranjivati mnogobrojne razbojnike i proždrljivce, koji za njima u vodi i izvan vode uhode.

U vodi ih progone mnogobrojne grabljive ribe, pa od nevolje skaču u zrak, ne sluteći, da ih tamo čekaju još gladniji želudci. Više puta može čovjek vidjeti, kako jedna uklija za drugom iz vode skače i kako se po površini na skokove odbija, a po onoj žurbi bismo pogodili, da ne skače od veselja, nego da ju nevolja iz vode tjera. U jato se zaletjela koja grabljiva riba, pa uklija traži



Sl. 107.: Sabljarka (Pelecus cultratus, 1); bolen (Aspius rapax, 2); podust (Chondrostoma nasus, 3).

spasa izvan vode, gdje ju prečesto dočeka ova ili ona ptica, koja oko vode oblieće i vreba na plien, koji joj evo sada sam u usta pada. Uklija nadje tako često siguran grob u ptičjem želudcu. Prehranila je pticu, al joj se obično i osvetila. U trbušnoj šupljini uklije, a i mnogih drugih riba, živi jedan crv, jedna trakavica

(Lingula simplicissima), koja čeka, da dospije u ptičje crievo, jer samo tu može do podpuna razvoja doći i tako, dok se jednomu ne smrkne, drugomu ne osvane.

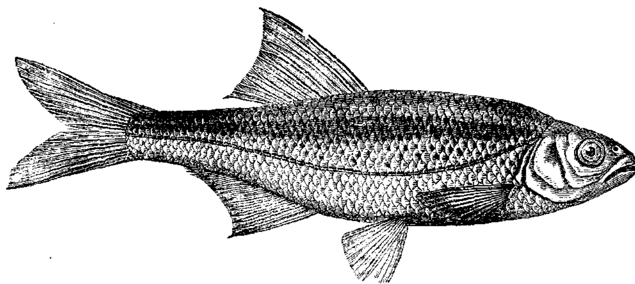
Uklije nisu za hranu u velikoj cieni, jer im je meso suho i puno koštica, pa ipak se velika množina te ribe pojede. No uklija je stvorila unosan obrt, koji poglavito u Parizu cvate. Danas cio sviet znade, da prekrasne srebrne ljuske od uklije daju jednu tvar, koja je poznata pod imenom „Essence d' orient", pa kojom prave krivi biser. Trbušne ljuske odstružu, onda operu i sataru, da s njih odstružu one sićušne čestice, od kojih ljuske onako krasno svjetlucaju. Voda, koja je od toga kao srebro pobielila, ulije se u posebnu posudu i ostavi jedno vrieme na miru, da se srebrne čestice na dno slegnu. Kad se čista voda odlije, ostane na dnu srebru prašak, koji se još sa amonijakom propere, da se sve organske tvari iz njega odstrane. Sada se sa ribljim ljepilom napravi od tog praška tiesto, koje se lako na staklo liepi.

Pripovieda se, da su već u 16. stoljeću Mletčani poznavali jednu tvar, koju su zvali „essence d' orient", pa da su umjeli njom iznutra obliepiti staklene krugljice i praviti zrnje, koje nisu mogli razlučiti od pravoga bisera, pa kako su se s tim dogadjale mnoge prevare, zabranila je vlast taj novi obrt. Tek godine 1656. stadoše u Francuskoj iznova sa njekom tvarju, za koju nije ostali sviet znao, od čega je, praviti krivi biser. Pravili su sitne krugljice od sadre, pa su ih obložili tankom naslagom te svjetlucave tvari. Dodjoše gospodje na zabave sa krivim biserom oko vrata i sve se divilo njihovu uresu, ali do mala prošao sav čar. Toplina i vlaga od kože umekšala bisernu tvar i ona se stala odlupljivati, a po vratu se ukazaše ljage od bisera. I tako je krivomu biseru po drugi put odzvonilo. Bilo se na to već zaboravilo, kad g. 1680. iznova izumješe krivi biser. Parižki tvorničar Jacquin, koji je u velike pravio čisla (brojanice, patrice) vidio je, kako sa ljusaka od uklije silazi svjetlucava tvar, koja u svom sjaju nalikuje na biser, pa je smislio, kako bi s njom iznutra obložio staklene krugljice. Pokus mu je uspio, a za njim se povedoše mnogi drugi, pa je tako postalo pravljenje krivog bisera znamenitim obrtom. Podigoše se tvornice na Sejni, Loiri, Saoni i Rhoni, a u Parizu živi danas od tog obrta silan broj mužkih i ženskih radnika, a iz samih parižkih tvornica izadje na prodaju više nego za milijun franaka krivog bisera. Spominju, da je god. 1855. bilo na pariškoj izložbi

izloženo tako krasnih perla, da ih nije čovjek mogao na pogled razlučiti od pravog bisera.

Po Francuzkoj i Njemačkoj se danas uklije love poglavito samo radi njihovih ljusaka, koje pokupuju i izrade francuzke tvornice, pa se na taj način i ta zločesta riba izvrstno unovčuje. Računaju, da jedno 8000 uklija dadu jedan kilograma ljusaka, a od toga da dobiju četvrt kilograma biserne materije, a tvorničari krivog bisera mogu hvaliti Bogu, što su uklije tako vanredno plodne. Ljuske se plaćaju 20 do 25 franaka po kilogramu, pa kako 25 kilograma ribe daje 1 kilogram ljusaka, to se samo ljuske od jednog kilograma ribe unovče sa 1 frankom. U samoj Moseli su god. 1860. nalovili toliko uklija, da su za ljuske dobili 5000 franaka.

Kolašica (plovka, *Alburnus bipunctatus*, Schneiderfischel, avola, sl. 108.) najbliži je rodjak obične uklije, pa ipak se od nje



Sl. 108. Kolašica (Alburnus bipunctatus).

lako razpoznaje, jer je tako značajne odore, da ju čovjek i med svimi bjelicami najlaglje razpoznaje. Spretno i liepo tielo u kolašice riedko da bude dulje od 10 ili 12 centimetara. Ono nije tako iztegnuto kao u obične uklije, nego je više zaobljeno, a vitki i dugi rep, pa nježne i svjetlucave ljuske pravi su ures. Odora u kolašice vrlo je značajno bojadisana, no najznačajnije su na odori one dvie tamne crte, koje se vuku po tielu na blizu s jedne i s druge strane uz postranu crtu. Hrbat joj je smedje zelenkast ili modrušast, dok dolnji dio tiela prelieva prekrasnim srebrnim sjajem. Po svjetlucavih ljuskah iznad postrane crte, a gdjekad i izpod nje osule su se sitne tamne ljage u većoj ili manjoj množini. Svatovska odora zasja u vrieme mriestenja još ljepšim sjajem. Hrbat se zalije življim zelenilom, koje sada dopire dalje prama postranoj crti, te se s njom ukaže prekrasna modrušasta ili ljubičasta pruga, koja ide od glave do repa.

Korien od perajica, koji je dotle bio oštre žute boje, postane sada obično crvenkast.

Kolašica živi kao i uklija u velikih jatih, pa se zadržaje na dnu bistrih, stojaćih voda, a mriesti se u svibnju i lipnju. Po naših vodah je kolašica dosta obična riba, a ima je i po svoj srednjoj Evropi.

U bistrih pritocih Neretve u blizini Obrovca i Vrhgorca živi sitna riba, koja je na kolašicu posve nalik, samo što ne ima onih crnih pruga uzduž postrane crte. Narod ju tamo zove uklija, a u znanosti joj je ime *Alburnus alborella.* U Skadarskom jezeru živi druga jedna uklija; ondje ju zovu skoranca i ukljeva *(Alburnus scoranza)*, te ju love u silnoj množini, pa ju onda suše i u Rumeliju izvoze. Njoj posve slična vrst (*Alburnus scoranzoides)* živi po riekah Crne gore.

Bucov (buconja, *Alburnus mento*, Schiedling, alburno) ide med najveće uklije, jer zna dosegnuti duljinu od 15 do 18, a kadšto i od 25 centimetara. Hrbat mu je tamno zelen, a ostalo tielo srebrnasto. Znamo, da živi u Dunavu i Savi, a bit će ga i u Dravi. Šebišanović spominje, da je našao tu ribu u Lonji. Bucovu je najmilija bistra i hladna voda sa kamenitim dnom. Tu se on postavlja prama toku vode i stoji dulje vremena ukočen kao pastrva, pa se iznenada zaleti za plienom kao striela. Bucov se mriesti kao i sve uklije u svibnju i lipnju, i u to vrieme ospu se po mužjaku sitne bradavice. Na mriestenje skupe se mužjaci i ženke na plića mjesta, gdje je kamenito dno, te se postave strmoglavce i udaraju repovi, dok ne izbace iz sebe mriest.

U dravskom pritoku Plitvici našao je Šebišanović još jednu ukliju *(Alburnus dolabratus)*, za koju se zna, da živi po poriečju Dunava i Rajne, al ju obično ne razpoznaju od ostalih uklija, s kojima ju zajedno love. Hrbat joj je sivkasto modar ili zelen, a ostalo tielo srebrnasto sa njekoliko crnih pjega po ljuskama.

X.

Bolen.

Bolen, njegova razbojnička ćud, odora i život.

Kad bismo išli po ćudi razredjivati ribe, ne bismo mogli bolene (kurjak a mjestimice i buco, bucov, *Aspius rapax*, Schied, Rapfen,

sl. 107., 2) uvrstiti med šarane. Šarani su nedužni i dobroćudni stvorovi, a evo njihov rodjak pravi je razbojnik, kao da je sa štukama u rodu. Ako i nema drugih zubi do onih na ždrielnici, ipak se on na razbojnički zanat dobro spremio. Tielo mu se bolje izteglo, snizilo i razširilo nego i u jednog drugog šarana, a glava se izvukla, kao da ju je od smudja baštinio, pa uz to mu se ralje razrezale sve do izpod očiju, da mu po obličju moraš reći, da je razbojnik. Bolen je i dobro izrastao, pa se iztegnuo više puta na 60 do 70 centimetara i uhranio se na 6 kilograma težine. U jednom pruskom jezeru (Spirdingsee) kažu da love bolene od 20 do 30 kilograma, a i po ruskih vodah vele da ima gorostasnih bolena. Razbojnička njegova ćud odaje se i po tome, što ne pliva u družtvih, kao što to čine drugi pošteni šarani, nego što sam po vodi luta. Po običaju svoje familije hrani se i on doduše bilinskimi tvarmi i sitnimi životinjami iz mulja, al mu je ipak riba najmilija. I med ribom odabrao je on najnedužnije stvorove, sitne uklije, te ih nemilo progoni. Više puta se med njih tako zaleti, da ribice na suho poskaču, a on u svojoj lakomosti zaboravi, da to nije za njega bojno polje, pa se i sam na kopno baci.

Odorom se ne može bolen osobito ponositi. Hrbat mu je modrušasto ili zelenkasto siv, bokovi su srebrnasti i prelievaju modrušasto, a trbuh biel. Hrbtena i repna perajica je sivkasta, prsna sivkasto crvena, a trbušna i prohodna crvenkasta.

Bolen živi po svih riekah i jezerih srednje Evrope. U Dunavu je on vrlo obična riba, a ima ga i po Dravi i Savi. On najvoli bistru vodu, samo ako ne teče prenaglo, jer na takvih mjestih nalazi najviše ribica, kojimi se hrani. Bolen se mriesti u travnju i svibnju, no kadšto počne i ranije ili dovrši kasnije. U to vrieme pokažu se po mužjaku krugljasta zrna i to poglavito po glavi i hrbtu. Boleni postanu sada druževni, pa se skupe ciela jata i podju uz rieke, da nadju plića mjesta, gdje je dno kamenito ili pjeskovito, al da ne bude odveć brza voda. Ženka iznese do 100.000 jaja treba za to jedno tri dana. Za vrieme mriestenja najizdašniji je lov na bolene i mrežom i udicom, jer su onda na okupu, a i ne boje se čovjeka. U drugo vrieme zahvate mrežom samo pojedine bolene. Meso u bolena je bielo i nježno, pa premda je puno koštica, ipak ga dosta ciene. Bolen raste dosta brzo. Života je nježna, pa izvan vode brzo ugine.

*

XI.

J e z.

Veličina, odora i život jeza. — Zlatni jez.

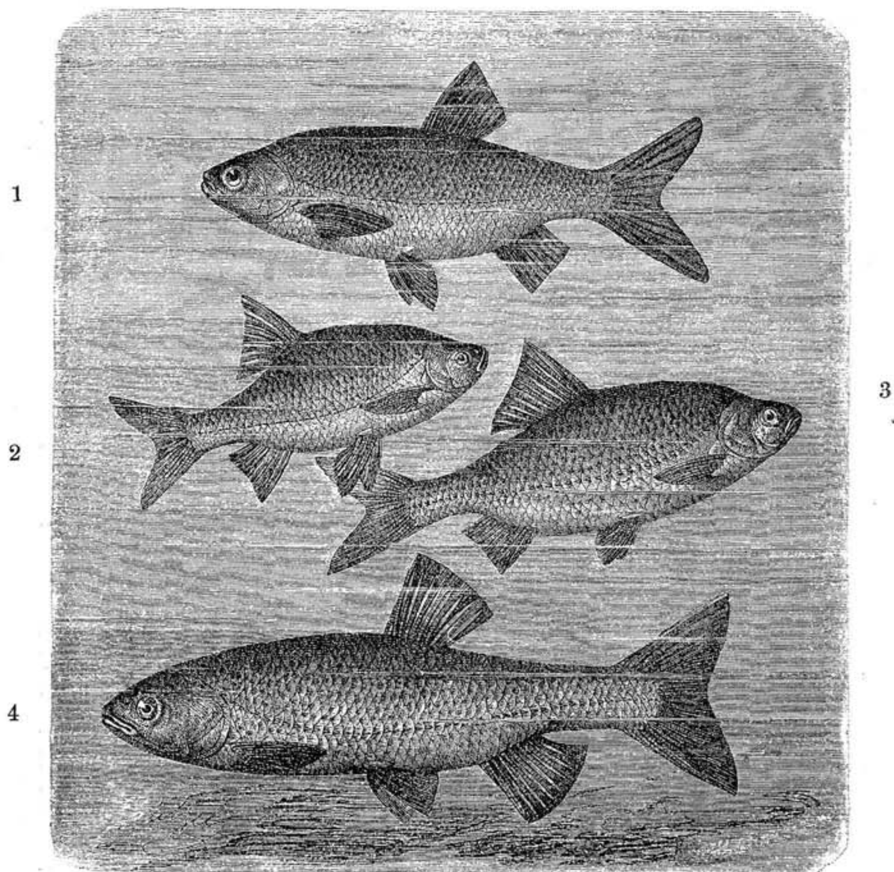
J e z (jiz, jaz, jazava, jazvenac, *Idus melanotus*, Aland, Bratfisch, Nerfling, sl. 109., 1) dolazi u svih naših većih vodah, ali nigdje nije obilan, pa u gdjekojih krajevih nemaju ni ribari za njega hrvatskoga imena, nego ga zovu „nerfl“, ili ga zamjenjuju sa klenom *(Squalius cephalus)*. I jez ide medju veće šarane, jer znade izrasti na pol metra duljine, te je onda preko 3 kilograma težak. Tielo mu je prilično iztegnuto i samo ponješto stisnuto, tako da mu je i hrbteni i trbušni brid cielom duljinom zaobljen. Usta su mu malena, čelo široko, a oko se žuti kao zlato, samo ima ozgor tamnu pjegu. U jeza je vrlo različita odora, pa to i ribare često vara, da ga uviek ne mogu razpoznati. Odora se ta mienja prama dobi godine i dobi života, pa i prama vodi, u kojoj riba živi. U proljeće i za vrieme mriestenja u jeza je hrbat sivkasto crn i uz to nješto zlatnim sjajem prelieva. Bokovi su mu nješto svjetliji, trbuh je srebrnast, a glava zlatasta. Hrbtena i repna perajica je sivkasto modra i ljubičasta, dok su ostale perajice crvenkaste. Pod jesen postane jez tamnije boje. Hrbat postane sada ili crno modar ili tamno zelen, a zlatni sjaj pobliedi.

Jez živi po riekah i jezerih srednje i sjeverne Evrope i to obično pojedince ili u posve malenih družtvih. Njemu se mili samo bistra, hladna i duboka voda. Po liepu i mirnu vremenu drži se blizu površine, no na plitke obale vrlo riedko zalazi U zimi zadržaje se uviek samo na najdubljih mjestih u vodi. U sjevernih krajevih nalaze jeza i u moru. Jez je vrlo plašljiva riba, al je i okretna. Hrani se kao i drugi šarani sitnimi životinjami, što ih na dnu vode nalazi, a kako se čini, ne zamjera ni sitnoj ribi, premda nije po zanatu grabljivac, kao što je bolen.

Početkom svibnja ospu se po mužjaku sitne bradavice, a to je znak, da se primaklo vrieme mriestenja. Ribe se stanu sada u veća jata skupljati, pa sele iz dubljih voda na plića mjesta, gdje će se izmriestiti. Obično odaberu pliće riečne obale, gdje je dno ili pjeskovito ili vodenim biljem obraslo. Mriestenje pada obično u svibanj i lipanj, no ako je povoljno vrieme, i mnogo ranije, dok drugi put zakasne sa mriestenjem po mjesec, dva dana. U to doba

mogu ih najviše poloviti, a love ih mrežami i udicami. Udice ješkaju sa skakavci, baležari ili sitnom ribom.

Meso u jeza je mekano, pa premda je puno koštica, ipak ga rado jedu, jer vele, da je vrlo tečno. Ako se u slanoj vodi kuha, postane meso žuto ili crvenkasto kao da je od lososa.



Sl. 109.: **Jez** (**Idus melanotus**, 1); **crvenokica** (**Scardinius erythrophtalmus**, 2); **crvenperka** (**Leuciscus rutilus**, 3); **klen** (**Squalius cephalus**, 4).

Kad i kad nalaze u slobodi jednu prekrasnu suvrsticu od običnoga jeza, koju već od dulje vremena umjetno odgajaju kao uresnu ribu. Zlatni jez (Goldorfe, *Idus melanotus var. miniatus*) može se ljepotom svoje odore takmiti i sa zlatnom ribicom. Zlatne

ribice su prve a i druge godine crne, dok je zlatni jez već prve godine ozgor prekrasno žućkasto crven, a po trbuhu srebrnast. Starije su ribe odozgor tamno narančaste, bokovi su im nješto svjetliji a trbuh srebrnast, a uz to imadu po bokovih po duljini izvučenu ljubičastu prugu. Perajice su im na dnu crvene, a na vršcih biele. U jezerih i u ribnjacih drži se zlatni jez uviek na površini, pa ga zato rado gledaju kao uresnu ribu. On se lako razplodjuje i raste brzo, pa već za koju godinu bude 40 centimetara dug. U Bavarskoj imadu danas mnogo ribnjaka, gdje ga za prodaju u velike uzgajaju. U gdjekojih ribnjacih, gdje šarane uzgajaju, drže i zlatne jezove ne samo za ures, nego da budu stražari za šarane. Kako se oni uviek na površini drže, to opaze prije nego šarani grabljive ptice, pa prestrašeni pobjegnu na dno i tako šarane upozore na pogibao.

XII.

Crvenokica.

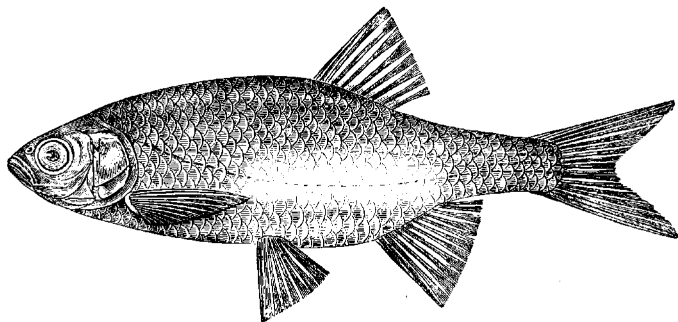
Crvenokica i crvenperka. — Veličina, obličje, odora i život crvenokice. — Dalmatinske crvenokice.

Dvie su ribe, jednu ćemo ovdje zvati crvenokica a drugu crvenperka, koje ne samo kod nas nego i po drugih zemljah tako zamjenjuju, da jednu i drugu istim imenom zove. Obično zovu jednu i drugu crvenperka, jer obje imadu obično crvene perajice, pa su i tako slične, da će ih manje uvježbano oko lako zamieniti i samo po zubih u ždrielu sigurno razpoznati. Jednoj i drugoj bi pristalo ime „crvenokica“, no bit će svakako najbolje, da to ime pridržimo za onu vrst, koja ne samo u njemačkom, francuskom i englezkom (Rothauge, rotengle, red-eye) nego i u znanosti nosi slično ime.

Crvenokica (jandužica, a često i crvenperka i kesega, *Scardinius erythrophtalmus*, Rothauge, scardola, sl. 109., 2 — i 110.) najobičnija je riba po svoj Evropi, a ima je i po mnogih krajevih Azije. Ona izraste na 20 do 30 centimetara i bude onda nješto preko pol kilograma težka. Oko je u nje žuto kao zlato i nosi u gornjem dielu obično crvenu pjegu. Obličje i boja je u crvenokice vrlo različita. Splošteno tielo sad je više sad niže, a obično je liepo jajoliko zaokruženo. Gledom na boju odore najčešće ćemo naći, da je

crvenokica na hrbtu smedje ili modrušasto zelena, dok su joj bokovi srebrnasti i uz to više ili manje prelievaju kovnim žućkastim sjajem; trbuh joj je biel. Perajice su obično crvene kao krv, a repna i prsne perajice su kadšto još i crno nahukane. Gjekad su opet u crnokice perajice posve pobliedile i izgube krasnu svoju crvenu boju, dok su drugi put opet postale tamno modrušaste, kao što joj znade i ciela odora potamnjeti.

Crvenokica živi po ribnjacih, jezerih i po riekah i to uviek u povećih zadrugah, pa se rado druži i sa linjaci, karasi i crvenperkami. Drži se obično pri dnu, jer tu nalazi svoju hranu. Tu ona traži crne, ličinke i raznu bilinsku hranu, pa često po dnu ruje. Crvenokica je vrlo okretna i brza riba, da ju je milota u vodi motriti. Premda je oprezna i bojazljiva, ipak ju proždrljivost prečesto zavede, da posrne u opasnost.



Sl. 110. Crvenokica (Scardinius erythrophtalmus).

Crvenokica se mriesti u travnju i svibnju, pa se onda skuplja u velika jata, da odloži svoja mnogobrojna jaja uz obale, koje su biljem bujno obrasle. Ženka snese oko 100.000 jaja, koja su oko $1^1/_2$ milimetra velika. U vrieme mriestenja porastu mužjaku po tjemenu i hrbtu vrlo mnogobrojene, sitne biele kvržice.

Meso u crvenokice puno je koštica i bez teka, te nije nigdje u cieni, pa kažu, da ga ne će ni mnoge ptice, koje se ribami hrane. Najveću vriedost ima crvenokica ondje, gdje ju drže smudjevom i pastrvam za hranu.

Iz dalmatinskih voda love više vrsti crvenokica *(Scardinius dergle, Sc. scardaffa, Sc. plotizza)*, koje u velike nalikuju na našu običnu crnokicu, pa je lako moguće, da su te samo njene suvrstice.

XIII.

Crvenperka.

Obličje, odora i život crvenperke. — Pločica.

Crvenperku (žutoperka, bodorka, kesega, *Leuciscus rutilus*, Plötze, triotto, sl. 109., 3) zamjenjuju vrlo često, kako već spomenusmo, sa crvenokicom, jer je jedna drugoj vrlo slična. Najbitnija razlika je u zubih (vidi sist. pregled), no na tu razliku ribar ne pazi. U crvenperke je tielo obično više iztegnuto nego u crvenokice, pa i nije onako pravilno zaokruženo, al se to obličje vrlo često mienja prema boravištu i hrani, kao što se mienja i boja odore. Hrbat je sad modro zelen ili sivkasto modar, a sad opet zelenkasto crn: bokovi su svjetliji, te prema trbuhu prelaze u liepu srebrnastu boju. Perajice su takodjer vrlo promjenljive boje. Gdjekad su liepo crvene kao i u crvenokice, drugi put su narančasto žute, a gdjekada opet posve pobliede. Hrbtena i repna perajica su kadkad na kraju tamno nahukane, ili su sivkaste pa crveno nabukane. Oko je liepe crvene boje.

Crvenperka je velika kao i crvenokica, al ju znade u veličini kadšto i znamenito nadkriliti. Kod nas je crvenperka najobičnija riba, a isto tako po ostaloj Evropi i velikom dielu Azije. Ne ima gotovo sladke vode, gdje je ne bi našli, a i u moru se ona umjela udomiti, jer je na pr. u Istočnom moru nalaze u velikoj množini. Crvenperka živi uviek u povećih jatih, pa se mieša i sa drugimi ribami, jer što je veće družtvo, to joj je ugodnije. Obično se drži dna, da po njem ruje i izkopava crve, da traži druge sitnije životinje i da pobira riblji mriest. Kao i drugi šarani, hrani se i ona još bilinskimi tvarmi, a često posiže i za sitnom ribom. Ona je vesela i okretna, pa ako je i bojazljiva, ipak ne bježi od druge ribe, ma da često i glavom plaća, a jedino je štuka, od koje se boji kao od žive vatre. Uz svaku drugu ribu pliva ona bezbrižno, al kad štuku opazi, odmah se uznemiri, pa gleda kako će pobjeći toj nemani,

Crvenperka je plodna riba kao i crvenokica. U ženke ima do 100.000 jaja, koja dosta rano u proljeće dozriju, jer se crvenperke počnu mriestiti kadšto već u ožujku. Glavno doba mriestenja pada u travanj i svibanj, no kadšto se zategne i do lipnja. Mužjaci dobiju u to vrieme po tjemenu i hrbtu biele kvržice, ali puno manje nego što ih dobiju mužjaci od crvenokice. Za mriestenje odabiraju

travom obrasla mjesta, gdje onda u živahnom skakanju i pljuskanju odlože mriest. Pri mriestenju može ih čovjek do volje meredovom naloviti, premda vele, da je ona u to vrieme puno opreznija nego druge ribe.

Kao u crvenokice tako i u crvenperke nije meso puno vriedno, no kako ju ribari mnogo nalove, ipak se ona potroši. Kako se ona lako i brzo razplodjuje, to ju vrlo često u ribnjacih odgajaju, da imadu čim hraniti pastrve.

U naših vodah živi još i druga crvenperka, koju na Korani zovu pločica ili plotica (Frauennerfling, *Leuciscus virgo*). I u nje su perajice liepe crvene boje, al je riba obično znatno veća, a odora joj je vrlo promjenljiva. Boja odore pokazuje vrlo živahno kovno blisikanje, te prelieva sad na zeleno sad svietlo modro. Ona biva obično po 40 centimetara duga i 1 kilogram težka, a u Dunavu love komade, koji su preko 2 kilograma težki. Meso od pločice hvale, da je bolje nego od ijedne druge njene rodjakinje.

XIV.

Klen.

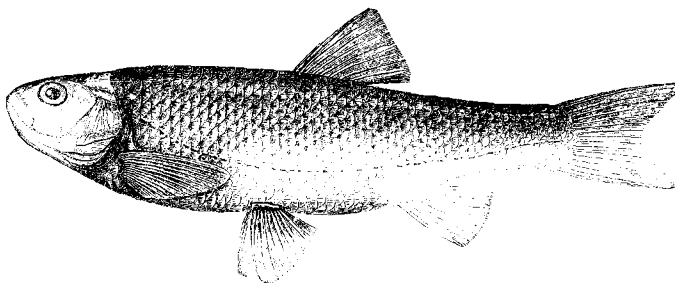
Obličje, odora i život klena. — Klenić i dalmatinski klenovi.

Klen (*Squalius cephalus*, Döbel, squaglio, sl. 109., 4 — i 111.) je jedna od najvećih naših bielih riba. Kad čovjek pogleda njegovo zaokruženo i protegnuto tielo, mora zaključiti, da je to okretan stvor i vješt plivač. Velike ljuske tako se pravilno redjaju i pokrivaju, da nam se se čini, kao da mu je površina pravilnimi crtami izšarana, pa kako su te ljuske još na okrajku crnimi piknjami zarubljene, to ona šara još bolje za oči zapinje. Klen nam za oči zapinje još svojom neobično velikom glavom, i širokim i sploštenim čelom i širokimi raljami. Šarenica u oku mu sja kao srebro, a gore ima tamnu pjegu.

Odora u klena vrlo je liepo bojadisana. Veći dio tiela sja kao srebro, a gdjekad to srebro naginje na žućkasto, a uviek ima izraženi kovni sjaj. Gornji dio tiela i glave kao da je zaliven sjajnim broncom, te prelieva kovnom zelenkastom ili modrušastom bojom, dok iz bjelila, koje se je po trbuhu osulo, proviruje nješto malo crvenila. Hrbtena i prsna perajica su crnkasto zelene, al su

kadšto crvenkasto nahukane; prsne perajice su narančaste, a ostale liepo crvene.

Klen živi po svih riekah i jezerih srednje Evrope, uzpinje se do 1000 metara u gorske vode, a zalazi i u morske zatone po sjevernih morih. Dok je klen mlad, živi po manjih riekah i potocih, gdje je dno pjeskovito ili šljunkovito, pa se na onakovih mjestih, gdje mirnije voda teče, skuplja na stotine. Dok družinu nitko ne uznemiruje, pliva ona veselo i bezbrižno, no čim začuje štropot, odmah se družtvo razbježi. Starija riba boravi po većih vodah, pa i tu ju nalazimo uviek u družtvih i to poglavito uz mlinove i mostove. U mladosti hrani se klen crvi i bubami, koje po vodi plivaju, al znade za njima i u zrak skakati. Kad klen odraste i podje u dublje rieke i jezera, onda postane pravi grabljivac, pa progoni ribe i rake, ždere žabe, a ne oprašta ni miševom ni par-



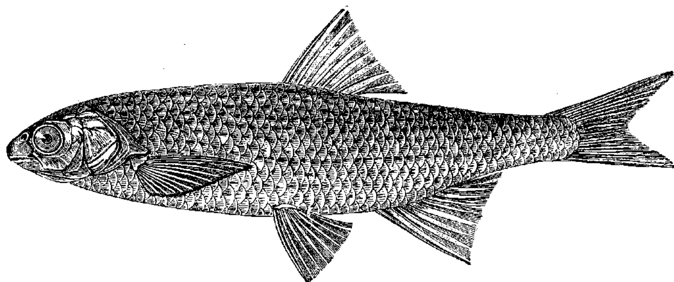
Sl. 111. Klen (Squalius cephalus).

covom, ako samo do njih doći može. Uz obilnu hranu raste klen vrlo brzo; izkusni ribari kažu, da može svake godine bar za pol kilograma napredovati. Klen znade narasti na 20 centimetara pa bude onda po 4 kilograma težak.

Klen se mriesti u svibnju i lipnju. U to vrieme ostavlja on dublju vodu, potraži plića mjesta, da na šljunku ili med vodenim biljem odloži svoja mnogobrojna jaja (oko 100.000). Po mužjaku se ukažu u to vrieme na hrbtu bradavice. Na mriestenje skupljaju se uviek mogobrojna i gusta jata, te onda u živahnom skakanju i bacanju odlažu jaja.

Meso od klena je koštičavo i u slaboj cieni, pa kako je klen proždrljiv, to nerado gledaju, da se po vodah množa. Mjestimice ga drže za hranu plemenitoj ribi, al tu moraju paziti, jer se na njem često pokazuju bolesti, koje bi mogle i na drugu ribu preći.

Klenić (*Squalius leuciscus*, Häsling, sl. 113.) još je običnija i razširenija riba od klena. Manji je od klena, jer naraste obično samo na 20 do 25 centimetara. Tielo mu je više iztegnuto i više splošteno, a glava sitnija. Dok su u klena usta navrh glave, u klenića su nješto dulje od vrha. Maleno oko ima žućkastu šarenicu. Ljuske su mu nješto manje nego u klena, pa kadšto pri dnu crno izpjegane. Gornji dio tiela mu je smedj ili tamno modar, dok su bokovi i trbuh srebrnasti, a kadšto su bokovi žućkasti. Hrbtena i repna perajica su crnkasto zelene ili sivkasto žute, dok su ostale žućkaske ili narančaste. On živi po svih vodah, u kojih nalazimo i klena pa mu je i u životu i običajih posve nalik. Klenić je vrlo plodan, a mriesti se u travnju i svibnju. Meso mu mnogo ne vriedi, pa kako ribarom nije puno do njega stalo, to ga obično ni ne razpoznaju od klena.



Sl. 112. Klenić (Squalius leuciscus).

U sladkih vodah Dalmacije žive još njeke vrsti klenova (*Squalius svalizze*, *Squ. albus*, *Squ. ukliva*, *Squ. Turskyi*, *Squ. microlepis)*, no sve su one za hranu od slabe vriednosti.

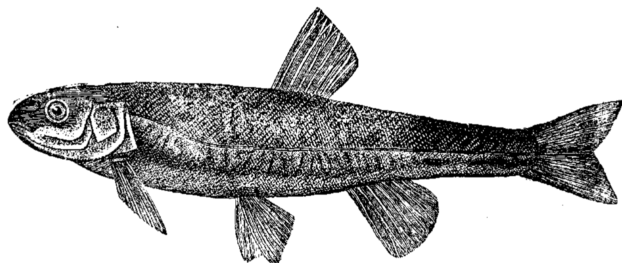
XV.

Pijor.

Pijor, obličje, odora i život mu. — Srodne mu vrsti.

Pijor (pior, pijorić, svjetlica, svjetličica, svjetlarica, zlatnica, *Phoxinus laevis*, Elritze, sanguinerola, sl. 113.) veoma je nježna i liepa ribica, koja riedko da bude veća od 8 do 10 centimetra. Krasno zarubljeno tielo je samo pri repu nješto splošteno. Sitne i vrlo

nježne ljuskice ne hvataju se svuda, nego ostavljaju po hrbtu i trbuhu ciele komade gole. Boja odore vrlo je promjenljiva, no uviek je prekrasna. Hrbat je sad maslinasto zelen, a sad opet mutno siv, a po toj osnovnoj boji se redjaju tamnije pjege, koje stvaraju vrlo raznovrstnu šaru. Bokovi opet prelievaju sad kao srebro, a sad kao snieg, te uz to nose često po duljini iztegnutu zlatnu prugu, čemu se još pridružuju popriečne crvenkaste pruge. I trbuh je vrlo različito bojadisan. On biva biel ili žut, a kadšto opet crven kao grimiz. Osnovna boja perajica je bliedo žuta, a kadšto su one posve bez boje. Repna prohodna i prsne perajice su često crnkasto nahukane, a gdjekad su prsna, trbušna i prohodna perajica pri korienu kao grimiz crvene. Za vrieme mriestenja postane osobito u mužjaka odora puno tamnija, a kadšto i posve crna, dok kod drugih puno snažnije prosine crvena boja na dolnjoj strani tiela, a često



Sl. 113. Pijor (Phoxinus laevis).

se zacrvene i uglovi na ustih. Osim toga dobiju i mužjaci i ženke za vrieme mriestenja po svem tielu šiljate kvržice.

Pijor ljubi bistru vodu, gdje je šljunkovito i pjeskovito dno, pa ćemo ga na takovih mjestih naći po svih potocih i riekah, a i po jezerih. Odveć studenoj i brzoj vodi nije prijatelj. U potocih, gdje ima pastrva, nije odveć mnogobrojan, a valjda zato, što ga postrve izjedu. Riedko ćemo kada po kojeg osamljenog pijora sresti, jer on uviek u povećih jati žuri. Jata se drže najviše blizu površine, pa tu ribe vrlo okretno plivaju i veselo skaču, no čim začuju kakav štropot, za čas se razbjegnu i sakriju, što dalje mogu. Kad im se ljeti odveć zagrije voda na jednom mjestu, onda se stanu seliti gore u rieke i potoke, gdje je voda hladnija, pa na tom putu znadu preskakivati i znatnije zapreke.

Pijori se hrane biljem, crvi i bubami, pa i životinjskim tru-

ležem, a zatekli su ih, kako kidaju i poginula druga. U svibnju skupljaju se ogromna jata, te putuju gore u rieke i potoke, da nadju plitke i pjeskovite obale, gdje će se izmriestiti. Na mriestilištu pridruže se svakoj ženki po dva do tri mužjaka, pa ju uzastopce prate, da mogu odmah oploditi jaja, čim ih ženka snese. Za 6 do 8 dana izvale se iz jaja sitne ribice, koje s početka dosta brzo rastu, jer do kolovoza budu već 2 centimetra duge. Kasnije rastu ribe vrlo polagano, a za razplod dozriju tek u trećoj ili četvrtoj godini.

Premda je pijor sitna riba i ponješto gorka mesa, ipak ga u gdjekojih krajevih mnogo love i rado jedu. Osim toga ribari ga rado uzimlju kao išku na udicu, da love veće grabljive ribe.

Jedna srodna vrst — *Phoxinellus alepidotus* — koja živi u Neretvi i u njekih potocih Bosne, nosi na sebi ljuske samo uz postranu crtu. U vodah u Hrvatskoj, koje izlaze iz podzemnih špilja, živi *Phoxinellus croaticus;* ta riba pokrivena je sva ljuskami, ali se te ljuske jedna druge ne hvataju. Još su dvie srodne vrsti, od kojih jedna živi u gorskih potocih dunavskog poriečja *(Telestes Agassizii)*, al se ne zna, da li je ima u Hrvatskoj, kao što je ima u Srbiji, dok su drugu *(Telestes polylepis)* našli kod nas u Munjavi.

XVI.

P o d u s t.

Obličje, odora, nalazište i život podusta.

P o d u s t (skobalj, škobalj, ugljevka, kaludjerka, morunaš, condra, šljivar, rijač, *Chondrostoma nasus*, Nase, savetta, sl. 109., 3.) je riba, koju ćemo med ostalimi šarani lako razpoznati. Usta su mu, kako već samo ime kaže, odozdol daleko od vrška njuške urezana. Na ustih su rožnate ustnice, a osobito na dolnjoj čeljusti kao nož oštre. Protegnuto i zaobljeno tielo je samo malo sploštено, a pokriveno je ljuskami, koje su se nanizale u liepe i pravilne redove. U obično vrieme je odora u podusta dosta jednostavno bojadisana. Hrbat mu je zagasito zelen, a bokovi i trbuh biele se kao srebro. Perajice su crvenkaste, a samo hrbtena perajica je sivkasta. Kad dodje vrieme mriestenja, onda se ova jednostavna odora zamieni ljepšom, svatovskom odorom. Sve boje ožive i zasjaju ljepšim sjajem. Hrbat potamni još više, a na bokovih se ukaže crna pruga, koja svietli kao baršun, a uz to se oko usta, škržnih poklopaca i oko prsnih

perajica razlije krasna narančasta boja. Po toj svatovskoj odori ospu se još sitne biele kvržice i to na mužjaku po svem tielu, a na ženki samo po glavi. Podust izrate na 25 do 50 centimetara, te bude 1 do $1^1/_2$ kilograma težak.

Podust je raširen po svoj srednjoj Evropi, a najviše ga ima u poriečju Dunava i Rajne, pa ga tu nalaze po svih jezerih i po svih tekućih vodah. On najvoli bistru i brzu vodu, a drži se obično pri dnu, te se tu često valja i prevrće. Glavna hrana su mu one zelene i sluzave resine, što obljepljuju kao zeleni sag kamenje i drvlje u vodi. Ustnice su mu se za to izvukle kao nož, da može s njima resine strugati. Po tih zelenih sagovih ima često i sitnih životinja, pa i te mu uviek dobro dodju.

Podust se mriesti u travnju i svibnju. Sad se ribe, sve u svečanoj, svatovskoj odori skupe u nebrojena jata, pa se stanu iz većih voda seliti u manje pritoke i potoke, dok ne naidju na mjesta, koja su šljunkom posuta i gdje voda naglo teče. Tu odloži ženka u živahnom skakanju 50.000 do 100.000 jaja, koja su jedno 2 milimetra velika. Kako pri mriestenju svaki čas ribe iz vode skaču, mislili su prije, da to ribe zato čine, da se izvan vode sastanu jaja sa mliekom i oplode, no kasnije se je pokazalo, da se podusti mrieste pod vodom kao i drugi šarani, a da skaču u zrak samo od uzrujanosti.

Meso od podusta je bjeličasto i puno koštica, pa se mnogo ne cieni. Kad se riba na mriestenje seli, onda ju znadu u silnoj množini poloviti. Kad ju na udicu od zabave love, onda uzimlju kao ješku kućne muhe.

Čikovi.

Obćenita svojstva čikovâ; njihovo disanje. — Glavne vrsti i imena im. — Čikov, tivuška i badelj.

Život ribâ čovjek najmanje poznaje, pa ipak je narod našao i med njima jednu, koju često spominje u slikovitom svom govoru. U narodu se često čuje rieč: „vrti se kao čikov", ili „vrti se kao čikov u loncu", i u istinu je obličje tiela i gibanje ovih živahnih riba prema tomu, da ih je čovjek mogao uzeti kao sliku i priliku nemirna kretanja.

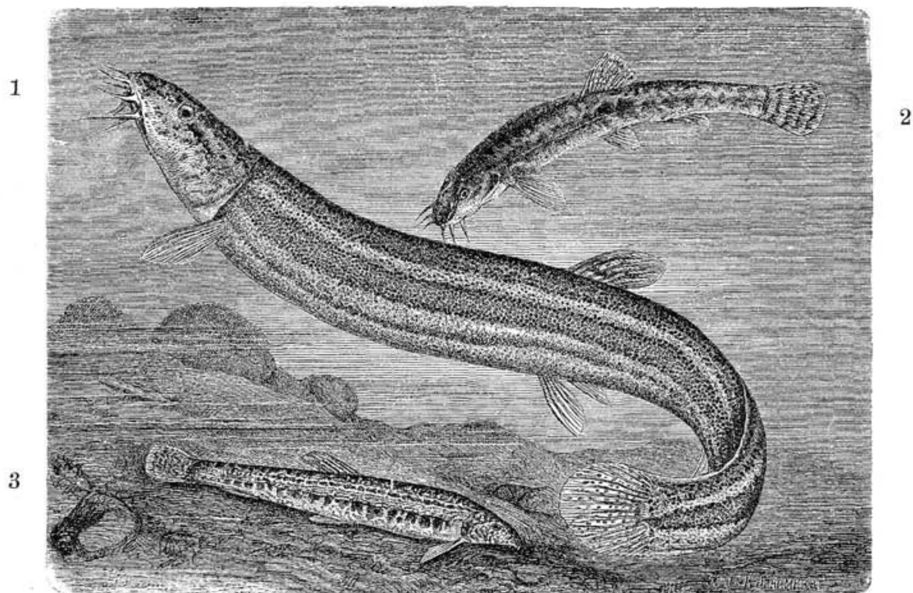
Čikovi — u naših vodah žive tri vrsti ovoga roda — ribe su protegnuta tiela, malene glave, koja je sve do uzka škržna otvora mekanom kožom prevučena, a sa nabreklih usnica vise im brkovi. Ljuske, kojimi su čikovi pokriveni, tako su sitne i nježne, da ih čovjek gotovo ni ne vidi. Hrbtena perajica im je kratka i stoji daleko straga iznad trbušnih perajica. Izpod oka imadu jedan trn, kojim mogu micati, pa ga položiti u jamicu kao nož u korice. Svi čikovi borave na dnu vode, pa se preko dana skrivaju u zemlju ili pod kamenje, odakle tek pred veče na plien izlaze. Jedni vole bistru i tekuću vodu, a drugi provode život u muljevitih barah, ali svi umiju disati na neobičan način. Znamo, da ribe dišu na škrge, da škrgami hvataju zrak, što ga je voda upila, pa kad ne ima u u vodi zraka, da se onda uguše. No čikovi dodju više puta u takove prilike, gdje bi nastradali, da im nije narav pomogla, da mogu disati na crieva i hvatati čisti zrak. Oni dodju na površje i pomole glavu iz vode, te gutnu nješto zraka, pa ga stjeraju u crievo, koje se je ravno iztegnulo od usta do prohoda. Čas poslije toga stanu iz prohoda izlaziti sitni mjehurići. Pojav taj bio je dugo poznat, no tek Erman je pri našem običnom čikovu dokazao, da je to disanje. On je hvatao zračne mjehuriće, što su iz prohoda izlazili, pa je kemijskim iztraživanjem našao, da je u njima manje kisika

a više ugljične kiseline, nego što ima u običnom zraku. Zrak dakle, što je prošao kroz crievo, upravo se tako promienio, kao što se on mienja, kad u naša pluća dodje. Kasnija iztraživanja su utvrdila ono, što je i Erman našao, a Siebold se uvjerio, da i druge dvie naše vrsti čikova na isti način mogu disati. Čikovi imadu škrge kao i druge ribe, pa se njimi valjda jedino i služe, dok ima u vodi zraka. U prirodi ih još nitko nije zatekao, gdje zrak gutaju, a samo kad ih je čovjek držao zatvorene u vodi, koju ne bi mienjao, onda je mogao opaziti, kako ih nužda tjera, da izvan vode zraka traže. Po svoj prilici da se u prirodi čikovi hvataju zadnjega sredstva poglavito onda, kad se oko njih voda izgubi, pa kad se moraju zakopati u blato i mulj.

U naših vodah žive, kako rekosmo, tri vrsti čikova i to obični čikov *(Cobitis, Misgurnus fossilis)*, tivuška *(C., Nemachilus barbatula)* i badelj *(C. taevia)* i sve te vrsti imadu u narodu mnogo imena. U obće zovu čikove još na gdjekojih mjestih i „piškori“, a isto ime imadu oni u njekih drugih slavenskih jezicih, pa i u njemačkom (Pisker, Peitzker), dok na drugih mjestih zovu piškorom drugu jednu ribu *(Petromyzon fluviatilis*, Flussneunauge, lampreda di fiume), pa se je ta zamijena već i udomila u našoj knjizi. Običnog čikova zovu još i žujcem rad njegove žućkaste boje, al bi to ime moglo pristati i tivuški i badelju. Isto je tako nezgodno zvati ovu ili onu vrst čikova, kao što to narod čini, brkom ili brkicom, jer su sve tri vrsti brkate. Da bude pometnja još veća, zovu se na njekih mjestih tivuška i badelj još i „piesak“ i „puza“, premda timi imeni redovito krste krkušu.

Čikov (čig, čiga, žujac, *Cobitis* ili *Misgurnus fossilis,* Schlammbeisser, cobite fossille, sl. 114., 1) najveći je kod nas zastupnik svoga roda, jer znade izrasti na 30 centimetara duljine. Od njegove rodbine najlaglje ćemo ga razpoznati po brkovih, jer u njega ima 10 brkova, četiri vise sa gornje, a šest sa dolnje usnice. Mekana i sluzava koža pokrivena je vrlo nježnimi, okruglimi ljušticami, koje će čovjek težko uočiti. Strane su sad žute kao koža, sad opet tamnosmedje, hrbat je tamniji, a trbuh žut kao naranča i pun crnih točaka. Na bokovih vuče se od skržnog otvora pa do repa široka, crno smedja pruga, a obično joj se pridružuje gore i do dolje jedna druga uzka, tamno smedja pruga. Osim toga osuto je vrlo često cielo tielo nepravilnimi tamnimi pjegami, koje obično prelaze i na perajice. Oko je žuto kao zlato.

Čikov živi po svih vodah, u kojih je dno muljevito, ali ga nigdje ne ima u velikoj množini. Čista mu je voda milija nego mutna, a drži se uviek dna, jer tu nalazi svoju hranu. Tu ima crvi i drugih vodenih životinjica, tu se nadje i riblje ikre, a za nevolju ima tu uviek bilinskog truleža, pa se onda lako želudac napuni. Kad dodje zima, onda se on zakopa u mulj, pa čeka, dok se voda ugrije i oživi. U mulju i blatu nadje on sigurno skrovište i po ljetu, kad se posuši voda, u kojoj je živio. Tu se on za-



Sl. 114.: Čikov (Misgurnus fossilis, 1); tivuška (Nemachilus barbatula, 2); badelj (Cobitis taenia, 3).

kopa, pa može ovako dulje vremena probaviti, a da ne nastrada. Po blatu i glibu u presahlih barah može ih čovjek lako prekopavanjem naći. Kad se stane spremati nevrieme i grmljavina, onda se čikovi vanredno uznemire, te ostave dno i uzpnu se na površje i tu bojazljivo okolo plivaju. Radi toga drže gdjekada čikove u staklenih posudah, da čovjeku vrieme proriču. Za čikova se ne može reći, da šuti kao riba, jer kad ga uhvatimo, ciknut će, kao što ciče mladi mišići, pa ne ima sumnje, da je po tom dobio i svoje ime

čikov. Glas taj izvodi tako, da stisne svoj mjehur, te iz njega iztjera nješto zraka, i to umije ne samo on nego i njegovi rodjaci.

Čikov je dosta plodna riba, jer u ženke znade biti do 150.000 jaja. On se mriesti od travnja do lipnja, a odlaže jaja na vodeno bilje. Uza svu tu plodnost ima ipak čikova dosta malo, jer ih izjedu druge ribe. Čovjek ga lovi jako malo, u mrežu dospieva obično uz drugu ribu, a kadkad zadje u bubnjeve, a i zagrize na udicu. Kako je čikov sluzav i zaudara po blatu, mnogo ga ne ciene. No ako se čikovi drže u barci (u izbušenom čamcu) u tekućoj vodi, izgube duhu, pa su onda vrlo tečni. Prije pripreme ih postave u lonac i pospu solju i pepelom, onda se oni „vrte kao čikovi u loncu", pa jedan drugog od sluza očiste.

Čikove možemo držati u staklenoj posudi laglje nego ikoju drugu ribu. U posudi treba da bude na dnu pieska, a vodu valja svaki drugi dan promieniti, a za hranu dati nješto mrvica od kruha, pa će nam čikovi dobro uspievati. Ako čikove želimo na put slati, treba ih zamotati u vlažnu mahovinu i smjestiti u posudu, da u nju može zrak dopirati, pa će na opredieljeno mjesto sigurnije prispjeti, nego da smo ih u vodi odpremili.

Tivuška (zminka, vijun, brkica, a kadšto i piesak, *Nemachilus, Cobitis barbatula,* Schmerle, Bartgrundel, strega, cobite barbatello, sl. 114., 2) puno je manja od običnog čikova. Ona izraste obično samo na 10 centimetara a vrlo riedko na 15. U nje je samo 6 brkova; četiri kraća brka stoje usred gornje ustne, a iz svakog ugla usta viri po jedan dulji brk. Sitne, modrušasto sive oči stoje visoko na glavi. Očni trn je kratak i posve skriven u kožnom naboru. Sitne i nježne ljuske se obično ne pokrivaju, nego se samo rubom dotiču; trbuh i hrbat je bez ljusaka. Hrbat je tamno maslinast, bokovi žućkasti, a trbuh sivkast, a uz to je sva gornja strana tiela izšarana tamnimi ljagami i prugami. Sivkasto žute perajice obično su tamno pjegave.

Tivuška je razširena po velikom dielu Evrope, pa je i u naših vodah vrlo obična. Njoj se ne mile blatne vode kao čikovu, nego se drži brzih potoka i rieka, a nalazimo ju i uz obale u bistrih jezerih. Najmiliji su joj brzi i plitki potoci, u kojih je kamenito ili pjeskovito dno. Po danu miruje i obično se skrije gdjegod pod kamen, a samo kakav dobar zalogaj može ju odavde krenuti. Tek kad se sunce nagne zapadu, stane ona tumarati, pa valjda onda cielu noć lovi i pliva. Kako je u nje dug rep, pliva vrlo dobro, al uviek samo na mahove. Ako polagano dignemo kamen, pod

koji se je skrila, ostat će koji čas na miru, al onda će kao striela poletjeti i do mala će opet na kojem drugom mjestu sakriti. Nevrieme sa grmljavinom uznemiri tivušku kao i čikova. U nje je život vrlo nježan, pa kad ju iz vode izvadimo, uginut će za koji časak.

Tivuška je vrlo proždrljiva riba, a hrani se crvi, kukci, ribljim mriestom, a valjda i bilinskimi travami, jer ju u ribnjacih prehranjuju prociedjenim lanenim sjemenom i drugimi bilinskimi tvarmi.

Tivuška se mriesti u travnju, svibnju i lipnju, te odlaže svoja vrlo sitna i mnogobrojna jaja na dubljih mjestih med kamenjem ili u rupe, što ih mužjak u piesku izkopa. Oplodjena jaja čuva, kako Leunis kaže, sve dok se ne izlegu.

Meso od tivuške je vanredno fino i slastno, da se može uzporediti sa svakom najfinijom ribom. U Češkoj uzgajaju na mnogih mjestih tivušku u malenih ribnjacih. Izkopaju jamu od 3 metra duljine i od 1 metra dubljine, ograde ju vrbovim pleterom, pa izmed pletera i obale naspu ovčjega gnoja, da se u njem razviju razne ličinke, koje će u vodu pasti. Kroz takve ribnjake mora neprestano voda protjecati, pa ako se zaprieči, da u njih ne dospije druga grabljiva riba, onda je gospodar siguran, da će mu se tivuške vanredno umnožati. Jedina je nevolja, što se tivuške moraju odmah, čim se iz vode izvade, za jelo spremiti, jer vele, da im meso ne valja, ako samo malo vremena riba stoji. Tivušku jedu prženu ili u slanoj vodi skuhanu, a njeki preporučuju, da valja ribu staviti u mlieko ili vino, da tu ugine.

Badelj (govedar, legbaba, poleguša, mrenica, a i brka, puza i piesak, *Cobitis taenia*, Steinbeisser, cobite fluviatile, sl. 114., 3) najmanji je naš čikov, jer riedko da bude veći od 10 centimetara. Tielo mu je prilično splošteno, a sa usta mu visi 6 posve kratkih brčića. Očni trn mu se rašljasto na dvoje razdielio. On je vrlo pomičan, pa kad se riba uznemiri i razsrdi, dignu se rašlje u vis, da ih čovjek može lako vidjeti i opipati. Kad se životinja smiri, polegne trn natrag u kožni nabor. I u badelja su nježne ljuske, al se one pokrivaju kao cigle na krovu. Odora mu je vanredno nježno izšarana. Temeljna boja mu je dosta promjenljiva, sad žućkasto biela, sad žuta ili opet narančasta i po toj boji smjestila se ciela rpa tamnih točaka i pjega, a te pjege se po hrbtu i po bokovih redjaju u prekrasne pruge. I hrbtena i repna perajica su pjegami izprutane, dok su ostale perajice čiste, žućkasto sive boje.

Život i običaji badelja dosta su nam slabo poznati. Mi znamo

samo, da on živi poglavito u tekućih vodah, a rjedje u stajačicah, pa da se tu po danu skriva pod kamenjem ili da se zakopa u piesak i mulj, da mu samo glava proviruje. Znamo, da se hrani crvi, kukci, bilinskim truležem, pa da se mriesti u travnju i svibnju, no ne znamo, dali za vrieme mriestenja mienja svoje običaje, kako se brine za odlaganje jaja i dali ih čuva, kao što to čini njegov najbliži rodjak. Vidimo i znamo, da badelja nigdje ne ima u većem broju, pa kako ga ljudi puno ne ciene, to na njega ni ne paze: koliko je meso od tivuške u velikoj cieni, toliko je ono od badelja slabo i bez ciene. Ono je suho i žilavo, pa ga samo kadšto rano u proljeće jedu, pa nije onda čudo, što ga ljudi nigdje redovno ne love.

U pohvalu badelja može se samo to reći, da je u njega nježno obličje, prekrasna odora i liepo gibanje, pa ga poradi toga ljubitelji riba rada drže u staklenih posudah, da se s njim zabave. Tu je on vrlo živ, te neprestano kopa po dnu, tražeć hranu i rpimice kroz škrge izbacuje piesak i kamičke, pa se i rado u piesak zakopa. I kad ne jede, vidjeti ga je, gdje neprestano pomiče ustnama kao da nješto žvače.

Haringe.

I.

Haringa, kilka i skumrija.

Važnost haringe. — Opis haringe. — Domovina i mriestenje. — Lov haringa na visokom moru i priprema. — Lov uz norvežke i englezke obale. — Kilka. — Skumrija iz Dunava i Jadranskog mora.

Kad bi haringa jedina bila zastupnica svoje familije, već bi ju ona sama digla nad sve druge familije. Ima riba i boljih i ljepših, ali je ne ima, koja bi bila važnija za ribarstvo i svjetski promet. Domovina joj se pružila poglavito samo po morih, što oblievaju sjeverne krajeve Evrope, a ipak ju poznaje cio kulturni sviet. Sjeverna mora radjaju tolike silne množine haringa, da u njima nalaze sjeverni ribarski narodi izvor svoga bogatstva i blagostanja. Na sjeveru je haringa za siromaha najveća blagodat, a za ribara i trgovca sva nada i ufanje. I ta blagoslovljena familija poslala je svoje zastupnike i u naša mora, pa ako se med njimi sitna srdjela ne može takmiti sa svojim sjevernim rodjakom, ipak je i ona za mnoge predjele pravi dar božji.

U familiji haringa ima preko 200 vrsti. Najveći dio vrsti živi izključivo uviek samo u moru, a samo njeke zalaze redovno iz mora u rieke, da se tu izmrieste, a med njimi poznajemo jednu vrst, koja iz Crnoga mora dolazi u Dunav. Ove vrsti, koje žive samo u moru, drže se često većih dubljina, a kad dodje vrieme mriestenja, onda se uzpnu na površinu i primaknu prama obalam, gdje ih onda čovjek dočeka, da žanje i vrši, što nije ni sijao ni orao.

Haringa (Hering, *Clupea harengus*, aringa) u cieloj je familiji najznamenitija i najpoznatija riba. Liepa je to srebrnasta riba, kojoj se je samo hrbat zalio bojami mora, svietlo zelenom ili modrušasto zelenom bojom. Velike i nježne ljuske vrlo su slabo pričvršćene, a na bokovih ne vidimo postrane crte. Zubi, što su se u ustih

razvili, pokazuju, da haringa nije pravi grabljivac. Haringa se hrani crvi i sitnimi raci, a samo kadšto ribljim mriestom i sitnimi ribami. U moru živu nebrojene množine neizmjerno sitnih račića, koje čovjek prostim okom gotovo ni razabrati ne može, pa u njima je haringi glavna hrana. Möbius je našao u želudcu jedne haringe 60.000 ovakovih račića. Za ovu sitnu hranu su se haringe na poseban način opremile, da im ona ne bi sa vodom kroz škrge umakla. Na škržnih lukovih izrasli su na gusto sićušni zubi, a na njimi sjedi postrance maleno trnje, pa ti zubi sa svojim trnjem tvore gustu rešetku, kroz koju može voda u škrge prolaziti, al ne mogu sitne životinjice. Rešetka ih zadrži u ustih i riba ih onda proguta.

Haringa živi u sjevernom dielu Atlantskog oceana, u Iztočnom i Sjevernom moru, zatim u sjevernom Ledenom moru i po vodah uz sjeverno-iztočnu obalu Azije. Kao za lokarde, tako su i za haringe mislili, da žive u Ledenom moru, pa da odatle putuju silna jata prama englezkim, norvežkim i njemačkim obalam. Tek mnogogodišnja i mučna iztraživanja skandinavskih učenjaka pokazaše, da haringe nikada ne putuju u daleke krajeve, nego da pojedina plemena imadu svoja stalna prebivališta. pa da se odatle nikada daleko ne udaljuju. Haringa ima vrlo mnogo raznih suvrstica, no sve te suvrstice mogu se na tri plemena razdieliti i to na haringe visokog mora, na obalne haringe i na haringe u iztočnom dielu Iztočnog mora. Najuglednija su plemena, koja živu u visokom moru. Ona sastoje od najvećih i najljepših haringa, koje izrastu na 36 centimetara duljine. Ona se drže jedno 100 kilometara daleko od norvežkih i britskih obala, pa se drže obično u gornjih dielovih mora, a kad dodje vrieme mriestenja, onda se stanu u ogromnoj množini približavati obalam. Jedne čete dolaze na mriest već u jeseni, dok se druge mrieste tek u zimi. Za ribarstvo na britskih i norvežkih obalah ove su haringe od najveće vriednosti. Obalna plemena sastoje od haringa, koje su obično samo 30 centimetara duge, a drže se uviek u blizini kopna. Plemena ta primiču se obalam za vrieme mriestenja, koje pada na mjesece travanj i svibanj, a dolaze više puta i izvan toga vremena. U iztočnom dielu Iztočnoga mora živi pleme najsitnijih haringa, koje ne budu veće od 18 do 25 centimetara. Haringe te dolaze poglavito u ljetu prama obalam, da se izmrieste, no njeka jata čekaju sve do jeseni. Slične sitne vrsti žive po Ledenom i Bielom moru.

Mriestenje je glavni pokretač, koji haringe tjera, da se dižu i primiču obalam, a nije jedini. Često dodju one izvan toga vremena, a gdjekad se pojavljuju i mladje haringe, koje nisu ni dozrele za mriestenje (matjes). Samo vrieme mriestenja se kod jednog te istog plemena vrlo mienja, tako da ribari nisu nikad pravo sigurni, kad će se riba pojaviti. Bit će valjda istina, što ribari misle, da se haringe dolaze mriestiti na isto mjesto, gdje su se rodile, pa ipak se dogadja, da na pojedinih mjestih kroz više godina ribe posve izostanu. Na jednom mjestu su ih možda ljudi protjerali, a na drugom se opet promienilo dno i izčezle morske biline, na koje bi se imala jaja uhvatiti.

Tko nije vidio ona ogromna jata, u kojih haringe dolaze, mislio bi, da je sve pretjerano, što se o tom pripovieda. Prava su to čudesa, što nam o tome vjerodostojni svjedoci pripoviedaju. Haringe plivaju tako gusto, da se barke nadju u opasnosti, kad medju njih dodju. Čovjek ih može onde hvatati i u barku grabiti, a kad se dugo veslo medju ribu porine, ostane ono ustobočeno. Njeki pače tvrde, da se barka u vis digne, kad nasrne na gusto jato ribe.

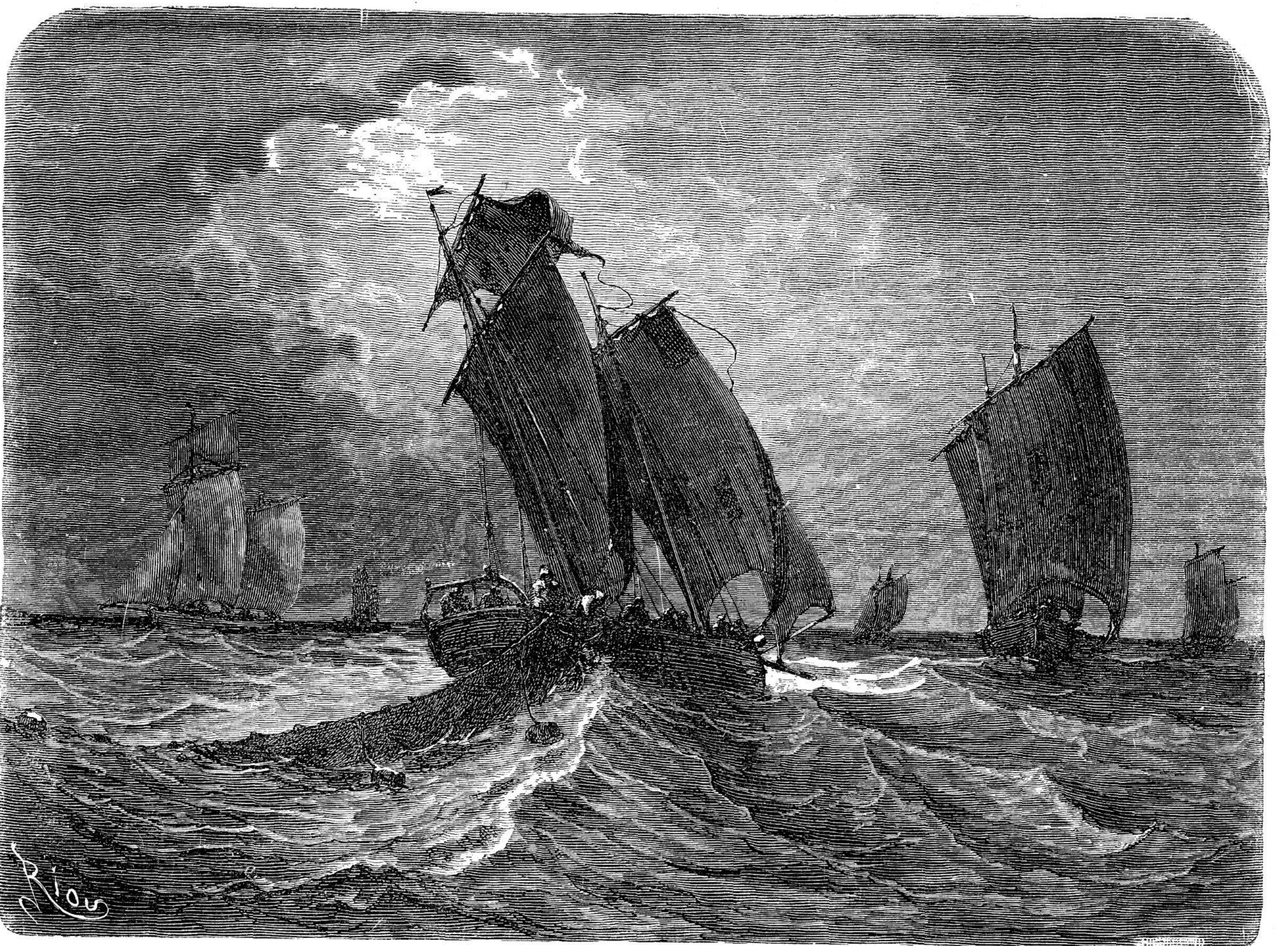
Haringa ne ide med najplodnije ribe, jer u ženki bude 40.000 do 100.000 jaja, 1 milimetar velikih, no kad se ovako gromna jata stanu mriestiti, onda nije čudo, da se more od mriesta pomuti. Jaja su obkoljena ljepkom, pa se tvrdo priliepe na bilje, kamenje i druge predmete, a više puta se na mreže uhvati debela kora od jaja. Na milje daleko zabieli se more od mlieka, a zrak se napuni odurnim mirisom. Kad se riba izmriesti, vrate se jata brzo natrag u svoja obična prebivališta. Jaja se razvijaju prama toplini morske vode sad brže sad polaganije. Ljeti se izvale ribice za 5 do 6 dana, a zimi prodje 8 i 9 nedjelja. Prvo vrieme drže se mlade ribe uz obalu, a onda odu k roditeljem. U trećoj godini budu haringe 16 do 18 centimetara duge i stanu se prvi put mriestiti. Na ušću Temze love svake godine na milijune posve sitnih haringa, koje se u Londonu pod imenom „whitebait“ dobro prodaju, jer ih pržene na masti jako ciene.

U ribolovu sjevernih naroda zauzimlje haringa prvo mjesto. Računa se, da se na evropskih obalah godišnje polovi na 10.000 milijuna haringa, a najveći dio te ribe dodje nasoljen u svjetsku trgovinu. Najveći dio toga polove danas Englezi, a za njima dodju Holandezi i Norvežani, a napokon Niemci. Sama Škotska dobiva od haringa godišnje preko 40 milijuna, a Norvežka daleko preko

10 milijuna maraka. Za lov na visokom moru imadu Holandezi i Niemci jedrenjarke sa dva ili tri jarbola (logger), tako da svaku mogu natovariti sa 200 do 300 tona haringa (1 tona ima 1000 kilograma ili 10 metričkih centi). Na brodu ima 15 ljudi. Cjelokupna mreža sastoji od 70 komada, koji se u jednu cjelinu spoje, te mjeri u duljinu preko 2000 metara i vriedi sa cjelokupnom opremom na 10.000 maraka. Kad se mreža u more baci, mora da stoji ravno kao kakva stiena, i u tom položaju drži ju 70 šupljih kruglja (boje, lagvići itd.), na koje je mreža konopci privezana. Ti konopci mogu se produžiti ili skratiti, tako da se mreža, koja je jedno 16 metara visoka, može spustiti u onu dubljinu, u kojoj se riba nalazi (sl. 115.).

Na zapadnoj obali Skotske pokažu se već u svibnju prve čete haringa, no to je još mladi i nezreli narod, zovu ga „matjes", koji još pravo ne zna, kamo ide. U lipnju dodju glavne čete zrelih riba, koje se iz dubokog oceana sele u Iztočno more. I ta vojska navali u gustih četah, koje su po više milja široke i duge, u Sjeverno more kod Shetlanskog i Orkneyskog otočja, da nadje plića mjesta za svoj mriest. Poslije prve vojske dolazi nješto kasnije druga, koja ide nješto južnije prama Škotskoj obali i tako dolazi četa za četom sve južnije, dok se napokon u listopadu ili studenom ne vrate i zadnje u Ocean, kamo ne siže ni zima ni ribarska mreža. I na tom putu prati ribar uzastopce nebrojene čete haringa. U lipnju plovi brod za brodom, pa kad se prvi put brod napuni ribom, ne izvozi ju sam na kopno, jer su za njim došli i trgovci, koji jedva čekaju prvu i najbolju robu, da je mogu prekupiti i u trgovinu donieti. No za kasnijom lovinom vraća se brod svaki put na obalu, da proda ribu i izmieni mrežu, koju valja što prije opet urediti i popraviti.

Prvi se lov počinje na pučini u visini Shetlandskih otoka. Na odabranom mjestu valja spustiti mrežu, a to je najteži posao, jer treba paziti, da se ona ne mete i ne plete, nego da čisto pada u vodu. Ako posao ide dobro od ruke, onda je ciela mreža u jednoj uri u moru, no kadšto zna i tri ure proći, dok se posao obavi. Sa broda se sada vide šuplje kruglje, kako su se ravno jedna za drugom poredjale, pa kako plivaju za brodom, koji je razapeo jedra, da ga vjetar nosi. Po danu se obično ne lovi, jer misle, da onda riba lako mrežu opazi, pa joj izbjegne. Zato se mreža baca u more na veče, a izvlači u jutro. Ogromna mreža vuče se za brodom



Sl. 115. Lov haringa.

kao stiena, pa kad gusta četa haringa na nju naidje, onda prednje ribe ne mogu natrag, jer ih stražnje tjeraju, pa se mreži u oka zapletu i škržnimi poklopci tako objese, da se obično ne mogu izvući. Dogadja se često, da navali nova četa s druge strane, pa da i od nje velik broj u mreži zapne, a pri tom obično biva, da se uviek na jednoj strani više uhvati nego na drugoj. Zapletena haringa ne živi dugo. Kad navali velika množina ribe na mrežu, stane se ona, dok je u njoj zapletena riba živa, u vis dizati, a kad riba ugine, onda se mreža polagano spušta, pa može i na dno pasti, ako je pretovarena. Ovakva sretna lovina je riedka. U jutro u opredieljeno vrieme stanu mrežu iz mora izvlačiti. Na brodu se izvučeni dio mreže stresa, da iz njega riba poizpada. Ako je riba odveć zapletena, onda ju zna ribar i zubmi potegnuti, jer su mu obje ruke mrežom zabavljene. Dogadja se kadšto, pa je lovina i odveć sretna, da na mreži visi do 300 tona ribe, te ribara upravo srdce boli, što tu svu ribu ne može uzeti. U prvi mah ne može se na brodu u spremištih smjestiti više od 100 tona ribe, a i više ribe ne mogu ljudi pripremiti. Kad se sva spremišta napune ribom, onda se mreža nad vodom iztresa i haringe popadaju u more. Jedne se još osvieste i odplivaju pučinom, dok druge ostanu na površju, gdje ih čeka vesela četa galebova.

Kad je mreža izvučena, procieni se lovina, pa se prema tomu izvuče potreban broj sudova (barila, lagvića, buradi) i soli. Što se prije riba spremi, to je ona bolja, pa zato se odmah iza lova dadu ribari na posao. Riba se pod vratom razpori, pa se izvuku škrge, jetra, žuč i crieva, te se onda riba u sudove slaže i soli. Riba, koja se iza obilna lova ne može preko dana osoliti, ostavlja se do sutra dan. Ta riba (Uebernachthäringe) daje puno lošiju robu, a poznaje se po mekanom i krvavom mesu, jer sutradan iz nje ne iztječe krv, kad se kala. Kad je sva riba spremljena, baca se mreža iznova u more. Ako pod konac ne ima više sudova za ulovljenu ribu, onda se pune posude izvuku na palubu, a ulovljena riba se onako čitava baca u dolnje prostore i zaspe solju. Ta se riba na kopnu odmah proda za jelo ili se u dimu suši.

Posoljenu haringu vrstaju na četiri vrsti:

1. M a t j e s (maatjes) ili mlade haringe, u kojih su jajinjaci još slabo razvijeni.

2. P u n e h a r i n g e (Vollhäringe, vollharing), u kojih su spolni organi dobro razvijeni, ali nisu podpuno zreli.

3, Zrele haringe (Fruchtreife, Kuitzieke) sa zrelim mriestom, koji se dade lako rukom izvaditi.

4. Prazne haringe (Schoten, ylen), koje su se već izmriestile.

U tom razporedu najfinija je prva vrst, a svaka sliedeća nješto slabija.

Mnogo je mučniji ribolov na haringe uz norvežke obale. Tamo su ponajviše zimske haringe, koje se tek u siečnju na mriestenje k obalam primaknu. Uz norvežku obalu je ciela rpa malih i uzkih zaljeva (fjorda), a u prijašnja vremena su samo u tih zaljevih haringe lovili. Kad su haringe u zaljev zašle, ribari su ih na ulazu od jedne obale do druge mrežami zatvorili, tako da se riba ne može više natrag u more vratiti. Da ne bi riba velikom silom na mrežu navalila, poredjali bi pojedine barke uzduž mreže, pa bi na užetu spuštali u vodu i dizali pobieljene daske, da ribu preplaše. U to bi vrieme išla barka sa manjom mrežom, da izvlači ribu na kopno. Više puta su u zaljevu toliko ribe zatvorili, da su trebali 2 do 3 nedjelje, dok su svu ribu polovili. U to je vrieme riba obično izmršavila, pa se i izkvarila. Zimske su haringe na glasu sa svoje veličine i dobrote, pa su ih u norvežkih zaljevih rado lovili, a i mogli su, jer je kroz desetke godina uviek silna riba ovamo zalazila. Al onda izostade riba na jedan put, godine i godine prodjoše, a da ih ne vidješe, a kad se riba opet pojavila, onda nisu imali već ni mreža ni druge spreme. Napokon se odlučiše i Norvežani, da podju na otvoreno more za haringami. Danas ih love kao i Holandezi, samo što imadu znatno manje mreže i otvorene brodiće. Užasno mučan i težak je to zanat, ovdje na visokom sjeveru u pol zime na otvorenoj barci ribu loviti. Onaj biedni život i ona vječna opasnost ne da se riečmi ni opisati. U to je doba malo dana, kad je nebo čisto a more mirno, no takovi dani su prava blagodat, pa ma kakva ciča zima bila. Blizu je golfova struja, pa je zato more bez leda. Po čistom i bistrom danu, kad se sve veseli onomu rumenilu, kojim se nebo zalilo, uzpnu se i haringe na površju, a ribar iz daleka vidi, gdje se more miče. No da i toga ne opazi, poznaje ribar iz velike daljine, gdje se riba nalazi, jer oko nje oblieću ciela jata gladnih galebova. I tu, gdje se ukažu haringe, evo odmah i ribara. Tu se skupi stotine i tisuće baraka, a haringa, kamogod se okrenula, svagdje naidje na razapetu mrežu.

Uz norvežke obale pojavljuju se i ljetne haringe. One dolaze obično u travnju, al uviek u manjoj množini, pa ostaju do studenog. U to vrieme je sviet zabavljen ratarskim poslom, pa zato ljetne haringe love samo ribari, koji uz obale stanuju, a ni oni ne idu za ribom u more, nego ju gotovo uviek čekaju, dok dodje u zaljeve, da ju mrežom zatvore, pa da ju polove, kao što su njekada lovili i zimske haringe.

Na obalah englezkih, škotskih i irskih zavlada za vrieme ribolova vanredno živ život. Ljudi ni o čem drugom ne govore i ni na što drugo ni ne misle nego o haringah, a to traje cielo ljeto a kadšto još i pod jesen. Po moru na milje daleko sve vrvi od baraka i brodova. Tu se skuplja čestit i sumnjiv sviet, mužko se i žensko nudi na posao, tu oblieću trgovci sa robom, tu došli i drugi trgovci, te otvorili sajam sa svakovrstnom robom. U ogromnih skladištih, koja su obskrbljena sudovi i solju, sve vrvi od kupaca i radnika. Ovdje se trguje i pogadja ulovljena kao što i još neulovljena riba, ondje opet sjede cieli redovi žena i djevojaka, koje vade ribi drob, dok mužkarci odnose i sole očišćenu ribu. Kad na jednom mjestu prestane lov, odmah se spremi sav ovaj narod, da putuje sad na sjever sad na jug, gdje se riba pojavila. Svuda ovdje lovi se riba na holandezki način, samo što se brodovi ne odmiču odveć daleko u more, al je zato cio ribolov na veliko osnovan. Sama Škotska šalje na haringe oko 7000 brodova, a njihove mreže ukupno sižu na 12.000 englezkih milja. Mnogi brodovi imadu sa sobom golubove, da mogu odmah na obalu javiti, što su ulovili, a sva ribarska pristaništa prepletena su cielom mrežom brzojavnih žica. Danas imadu već i parobrode, koji će dovlačiti u nuždi krcate brodove, a i dopremati samu ribu. Englezke željeznice imadu posebne vagone za odpremu ribe, da ju mogu sa svakim vlakom odvezti, a i same ribare i njihove ljude prevoze uz jeftiniju cienu.

Kilka (ruska sardina, *Clupea sprattus,* Sprotte, sardina) ima slabije iztegnuto tielo nego haringa, a naraste samo na 10 do 15 centimetara. Inače je ona u odori i načinu života posve nalik na haringu, te ju ribari obično drže za mladu haringu. Ona živi u Sjevernom i Iztočnom moru, pa ako i nema za narodno gospodarstvo one vriednosti, što ju ima haringa, ipak ide med najvažnije ribe jednoga i drugoga mora. Kao haringa tako se i ona drži u većih dubinah, odkle onda dolazi u ogromnih

jatih na obale i plitka mjesta, gdje ju ribari s velikim veseljem dočekaju. Ona se mriesti obično u svibnju i lipnju, no gdjekoja jata dolaze na mriestenje i u jesen, a vrlo često se ona pojavljuju i izvan toga vremena. Kako je kilka sitnija riba, love ju gušćimi mrežami. Uz britske obale skupi se zimi do 500 ribarskih brodića, koji znadu po više tisuća tona ribe naloviti. Zimi godine 1829. i 1830. naloviše ovdje toliko ove ribe, da je nezasitni London samo maleni dio lovine mogao potrošiti, a nebrojene tisuće barila ribe moradoše kao gnoj za polja upotrebiti. K nama dolaze kilke začinjene oštrimi mirodijami pod imenom „ruskih sardina“. Iz samoga Revala dolazi godišnje u trgovinu ovih sardina u vriednosti od 200.000 rubalja. Norvežani ih sole i začinjaju mirodijami, pa uvode u svjetsku trgovinu pod imenom „Anchovis“. Na njekih mjestih njemačke obale suše ribu na dimu, pa ju prodaju pod imenom „Kieler Sprotten“.

S k u m r i j a (skomrija, kubla, čepa, sardun, *Alosa vulgaris,* Maifisch, alosa) je haringa, koja živi u moru, a na mriestenje dolazi u sladke vode, pa ju poznaju kod nas ne samo u Jadranskom moru nego i u Dunavu. Veliku ovu haringu, koja izraste na 60 centimetara i bude 2 do 3 kilograma težka, lako ćemo poznati po repu, koji je do sredine perajice pokriven sitnimi ljuskami, a med njimi je gore i dolje po jedna neobično duga ljuska. Usta su sve do izpod oka razrezana, a samo oko pokriveno je sprieda i straga polumjesečastom prozirnom i nepomičnom vedjom. Gornja strana tiela je maslinasto zelena i prelieva liepim kovnim sjajem. Bokovi su bljedji i prosievaju zlatnim sjajem, a i po bielom trbuhu razlieva se zelenkasto i zlatno svjetlo. Iza škrga stoji obično oveća tamna pjega, a za njom se često redja 5 do 8 manjih ljaga.

Skumrija živi po Sredozemnom moru, a nalaze ju i uz obale zapadne Evrope, pa i u Iztočnom moru. Tu se ona drži poglavito većih dubljina i hrani se raznimi raci, a kad se u proljeće rieke pročiste, skupe se velika jata, te se uzpnu u rieke, da se u njima izmrieste. U okolici spljetskoj love skumriju (čepu) po zimi i daleko od obale, a još više s proljeća. Preko ljeta je ne vide, a tek pod konac rujna dodje riba opet na površje. Oko Dubrovnika hvataju skumriju (kublu) na Rieci. Iz Crnoga mora polazi skumrija u Dunav oko Gjurgjeva, ali riedko da dodje, kako P a n č i ć piše, do Biograda i Zemuna, premda se kadšto i više uzpne. U polovici

ljeta vraća se ona natrag u more. U Po, u Rajnu, Labu i druge rieke dolazi riba u travnju ili svibnju, pa ju zato i zovu Niemci „Maifisch“. Kad riba putuje, drži se površine, pa se izdaleka čuje buka, kao da vodom putuje čopor svinja. Ribe pljuskaju neprestano repom, pa tim izvode onu buku, kao da svinje grokću. Uz lupu i bacanje puštaju zrele ribe iz sebe mriest, a kad obave posao, vraćaju se polako natrag u more. Poslije mriestenja su ribe vrlo slabe i mršave, pa im onda meso, koje se i inače mnogo ne cieni, gotovo ništa ne vriedi. Mnoge ribe pri tom i pougibaju, pa se kadšto vide ciele rpe, kako mrtve površinom plivaju. Mlade ribe ostaju u rieci sve do sliedeće godine. Do listopada budu one 5, a sliedećeg proljeća na 10 do 15 centimetara duge i onda podju u more.

II.

Srdjela i brgljun.

Zastupnici haringa u Jadranskom moru. — Riblje mlieko. — Srdjela i brgljun. — Lov srdjela u Dalmaciji.

U moru, što oblieva klisuraste obale hrvatskoga Primorja i Dalmacije, ima familija haringâ dva dostojna zastupnika. Ako i nisu to velike i ugledne ribe, ipak one po množini svojoj nagradjuju ribaru svaki trud. One pretvoriše sinje more u plodnu oranicu, koja nosi blagoslov mnogomu kraju Dalmacije, gdje se ribari najviše u te ribe upiru. Ribe te su s r d j e l a (srdjelica, srdela, *Clupea sardina*, *Cl. pilchardus*, Sardine, Sardelle, sardina comune) i b r g l j u n (inćun, ančuga, sardon, *Engraulis encrasicholus*, Anchovis, Sandalle, sardela). Ribe se te pojavljuju uviek u ogromnih jatih, te su ribaru često prekratke i najduže mreže, da cielo jato obkoli. Od gustog jata, dok su ribe sitne i mlade, zabieli more, kao da je zalito mliekom, pa zato dalmatinski ribar i zove tu sitnu ribu „m l i e k o m“. U Dalmaciji razlikuju tri vrsti ribljega mlieka: crveno, bielo i modro mlieko. „Crveno mlieko“ sastoji od sitnog m l i č a *(Aphia pellucida)*, koji nikad ne izraste veći od 5 centimetara. U „bielom mlieku“ nalazimo dvie vrsti mladih g a v u n a *(Atherina hepsetus* i *Atherina mochon)*, dok mladje s r d j e l i c e i b r g l j u n tvore „modro mlieko“. Ove sićušne ribice, koje jedva mjere 3 do 5 centimetara, mogao bi čovjek čuvati kao sjeme, koje će mu jednom dobar plod donieti, pa ipak se to ne čini. Bar po

južnoj Dalmaciji se toga mlieka mnogo polovi, a oblasti bi mnogo pomogle ribarstvu, kad bi poslušale savjet prof. Brusine, koji je prvi proučio „riblje mlieko“, da posve zabrane lov na tu sitnu ribu. Ako „crveno mlieko“ i ostaje uviek sitno, veće bi koristi čovjek od njega imao, kad bi ga ostavio za hranu drugoj ribi, nego što ga sam polovi, dok u bielom i modrom mlieku zatire mladu ribu, prije nego što se ona mogla pobrinuti, da ostavi za sobom podmladka.

Srdjela je ljepušna ribica slabo sploštena tiela. Od brgljuna ćemo ju najlaglje po ustih razpoznati. Usta su naime u srdjele mala i obje čeljusti gotovo jednake duljine, a u njima nema drugih zubi do onih na škržnih lukovih, kako smo ih kod haringe opisali. Ljuske su ovelike i lako odpadaju. Hrbat je u srdjele modrušasto zelen, dok se bokovi i trbuh svietle kao srebro. Ona živi po Sredozemnom moru i Atlantskom oceanu uz zapadnu Evropu sve do Englezke. Njeki misle, da je atlantska srdjela druge vrsti nego što je sredozemna. U istinu je atlantska srdjela uviek znatno veća od sredozemne. Tamo znade ona izrasti na 25 centimetara, dok je kod nas za dobru trećinu manja. Medjutim nije ni u naših krajevih srdjela svuda jednake veličine. Najsitnija je ona uz hrvatsko Primorje i u plitkom neretvanskom kanalu, nješto je veća ona u kanalu bračkom, šoltanskom, hvarskom i trogirskom, a najveća kod Cavtata, Mljeta, Korčule, Lastove i Visa.

Uz obale Atlantskoga oceana mislili su prije, da srdjela svake godine putuje u sjevernija mora, pa da se odande do godine natrag vraća. I u Dalmaciji se mislilo, da srdjele idu zimovati k talijanskim obalam, pa da se onda u proljeće vraćaju, al se uvjeriše, da ih ima i zimi upravo tako kao i ljeti po naših vodah. Ljeti se drže površja i obale, dok se zimi sakriju u dublje vode. U spljetskom kotaru znadu gdjekoje zime, kako Kolombatović piše, uloviti silnu množinu velikih srdjela.

Srdjele se hrane poglavito sićušnimi račići, pa kako su one vrlo proždrljive, nadju im više puta želudac tako napunjen ovimi životinjicami, samo da ne pukne. U želudcu bude po više tisuća račića. Srdjele imadu kao i haringe, kako smo već prije spomenuli, na škržnih lukovih sitne zube, koji tvore gustu rešetku, da se na njoj zaustave sitni stvorovi, kad ih riba sa vodom guta.

Brgljun ili inćun ima protegnuto i zaobljeno tielo. Usta su mu velika i sižu iza očiju, a gornja čeljust je znatno dulja

od dolnje, pa se već po tom može lako od srdjele razpoznati. Sitni zubi smjestili su se po svima kostima u ustih, a osim njih imadu i duge i fine zube na škržnih lukovih, na kojih se hrana zaustavlja. Ljuske su velike i vrlo nježne, a na bokovih se ne vidi postrana crta kao ni u srdjele. Smedje zelena boja na hrbtu prelieva modrušastim zlatnim sjajem, a kad riba ugine, onda joj je hrbat tamno modar. Dolnja strana tiela je srebrnasto biela.

Brgljun izraste na 15 centimetara, a živi uviek u velikih jatih. Po Jadranskom i Crnom moru i po svih ostalih dielovih Sredozemnoga mora je brgljun vrlo obična riba, a nije riedak ni u Atlantskom oceanu uz evropske obale, kao što ga ima u Sjevernom i Iztočnom moru. Za ribarstvo u sjevernijih morih nije on od velike vriednosti, al već u Bretagni imadu od brgljuna velik prihod, koji na milijune broji. U Sredozemnom moru je brgljun uz srdjelu najvrednija riba, jer najbolje naplaćuje ribarski zanat.

Brgljun živi kao i srdjela. Ljeti se drži bliže uz obale, a zimi ga moraju potražiti na dubljih mjestih, gdje obično onda love liepu i veliku ribu.

Uz hrvatske obale Jadranskoga mora su srdjele i brgljuni u ribarstvu od velike vriednosti. U hrvatskom Primorju love srdjele gotovo cielo ljeto, pa imadu u to ime velike mreže, koje vriede po 500 do 800 for. Ribu love pod veče ili rano u jutro. Jutarnji lov im je najzgodniji, jer u to doba prolaze parobrodi na Rieku, pa se riba može lako odpraviti i prodati. Gdje je obala čista i dno ravno, tamo dovezu na ovećoj barci mrežu, te ju spuste u more, da ribu obkole. Kad mrežu pri kraju iztegnu, iztresu polovljenu ribu u barku i onda s njom što brže na prodaju. Ljeti se riba svježa razproda i potroši, dok ju zimi u velike sole. Pri dobroj sreći znadu u jedan potez izvući na 1000 kilograma srdjela, pa ako je više ribara sretne ruke bilo, dobije narod kilogram ribe za novčić, dva.

U Dalmaciji i to poglavito na Visu, Hvaru, Braču i Korčuli love srdjele za tamnih noći od travnja do listopada, kad nema mjesečine. Jedni postavljaju na večer mreže, pa onda u zoru potežu, da skupe što je preko noći u mrežu upalo, dok drugi mame ribu svjetlom. Lov sa sviećom je često vrlo izdašan, al i ribarom namiće mnoge troškove. Računaju, da se u jednom roku potroši na 1000 for. za mrežu, za drvo i ljude. Na Visu imadu za lov obično tri barke. Na najvećoj barki („levut“) je osam momaka

i jedan zapovjednik („pustica“), te uz to mreža i sve što je za lov potrebito. Druga barka zove se „svjećarica“. Na krmi joj je željezni vatralj, na kom drvo gori, da ribu primami. Treća, najmanja barka je velikoj samo na poslugu. Kad se oko svjećarice nakupi ribe, zaplovi ona prema obali na zgodno mjesto (pošta), i tu se onda riba iz velike barke mrežom zapaše. Mreža se sada privuče k barci i riba izgrabi. Sva se ta riba, što se preko ljeta polovi, u barila nasoli i u trgovinu raznese. U Visu i Komiži spremaju sada srdjele i u limene kutije, koje ni najmanje ne zaostaju za sardinami iz Nantesa. Dalmacija izvezla je godine 1875. preko 38.000 barila usoljenih srdjela, a od toga odpalo je na samu Komižu 22.000 barila.

Munjevita jegulja.

Humboldtove i Sachsove viesti o munjevitoj jegulji. — Munjevni aparat i izbijanje munjine. — Jakost i učinci munjevnih udaraca. — Život jegulje.

Godine 1672. stigoše u Evropu prve viesti o neobično velikoj munjevitoj ribi, koja živi po sladkih vodah južne Amerike. Dotle su poznavali samo munjevite radje iz Sredozemnoga mora i munjevitog soma iz Nila, a sada dobiše za proučavanje trećega druga, koji je doskora po Humboldtu došao na osobiti glas kao najjača munjevita riba. Kasnije se vojska munjevitih riba znatno povećavala, ali je ipak u njoj ostala munjevita jegulja na prvom mjestu.

Humboldt, koji je prvi donio točnije i pouzdanije viesti o munjevitoj jegulji, piše ovo:

„Munjevite jegulje nalaze se u Rio Colorado, Garapiche i u drugih malih potocih po misijah Chaymaških Indijanaca. Ima ih dosta i u velikih južno-američkih riekah, u Orinoku, Amazonskoj rieci i Meti, ali kako je u njima voda brza i duboka, težko ih je uloviti. Pri plivanju i kupanju osjete Indijanci često munjevne udarce, a da ribe ni ne vide. Po pustarah Lanos nalaze munjevite jegulje dosta često po stajačicah vodah i po pritocih Orinoka.

„Htjedosmo najprije da pravimo pokuse u našoj kući u Calabozu, ali prva tri dana ne mogosmo dobiti nijedne ribe, ma da smo Indijancem obećali po 2 piastra za svaki veći komad i ma da nije težko ribu uloviti, ali se narod pretjerano boji njenih munjevnih udaraca. Dosadilo nam napokon čekanje, pa kako smo još dobili živu, ali posve iztrošenu munjevitu jegulju, tako da s njom ne mogosmo dobrih pokusa izvesti, krenusmo do rieke Caño de Bera, ne bi li sa pokusi bolje uspjeli vani uz samu vodu. Kako je munjevita jegulja vanredno gibka i kako se kao zmija u mulj zakopa, težko ju je mrežom uloviti. Korienje od njekih bilina *(Piscidea*

erythrina, Jacquinia armillaris i njeke vrsti roda *Phyllanthus)* imade to svojstvo, da omami ribu, kad se u vodu baci, no mi se ne htjedosmo toga sredstva latiti, jer bi nam riba od toga oslabila. U to nam rekoše Indijanci, da će sa konji ribu loviti. Ne potraje dugo i naše vodje dotjeraše iz pustare jedno 30 neupitomljenih konja i mula, te ih ugnaše u vodu.

„Neobična buka, što ju konji udaranjem kopita stvoriše, iztjerala je ribu iz mulja i podražila ju, da omjeri svoju snagu. Prekrasna je to slika, što ju pruža boj izmed ovako različitih životinja. Indijanci su držali u rukama osti i duge batine, pa su se jedan do drugoga uz baru poredjali, a njeki se uzpeše i na drveće, što je ravno nad vodom izpružilo svoje grane. Divljom krikom i svojimi batinami gonili su konje natrag, kad su htjeli na obalu pobjeći. Jegulje, zbunjene od buke, branile se munjevnimi udarci. Dugo se činilo, kao da će one održati pobjedu. Njekoliko konja propade od nevidljivih udaraca; omamljeni se srušiše i potonuše. Drugi se opet izpraviše, te pušući i sa nakostriešenom grivom i ukočenim okom htjedoše da umaknu, ali ih Indijanci zatjeraše opet natrag u vodu. No njekim je ipak pošlo za rukom, te se dočepaše obale, al su jadni teturali i do mala se bacili na piesak tako izmučeni, kao da će odmah poginuti. Nije prošlo ni 5 minuta, a u vodi se bila ugušila već dva konja. Oni ne bijahu, kako se čini, ubijeni, nego samo omamljeni, pa su se ugušili, jer se nisu mogli pridići. Kad se ovako podrug metra duga riba pritisne konju uz trbuh, ošine ga cielom duljinom svoga munjevnoga organa i tako zahvati srdce, utrobu i trbušne živce. Na taj način djeluje udarac jače, nego kad bi se čovjek ribe samo rukom ili nogom dodirnuo.

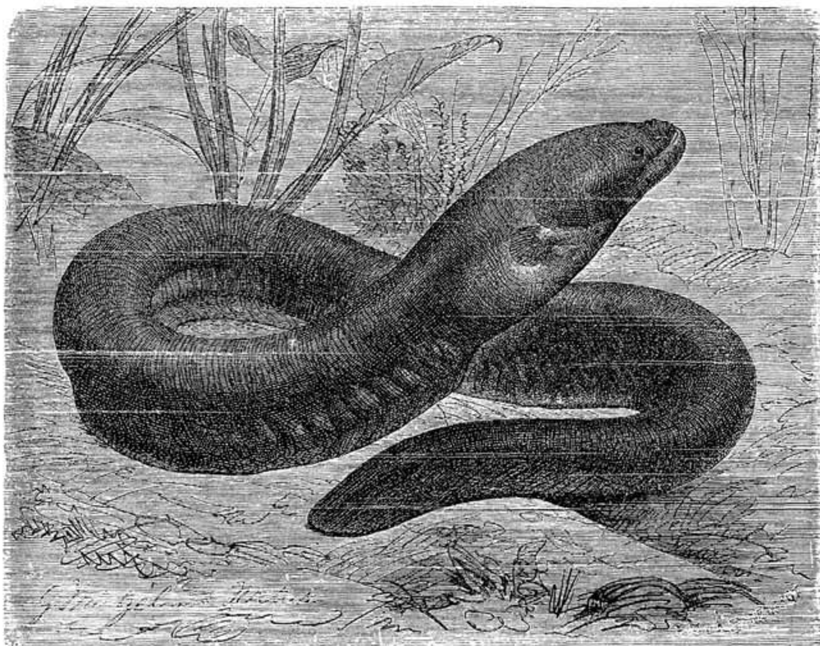
„Mi smo mislili, da će nam svi konji jedan za drugim propasti. No po malo stala borba jenjati, a jegulje se stadoše razilaziti. One trebaju sada duga počinka i obilne hrane, da izgubljenu snagu opet naknade. Konji se i mule stadoše primirivati; griva im se nije više kostriešila, a oko je mirnije pogledalo. Jegulje se stadoše bojazljivo primicati obali i tu ih počeše loviti malenimi ostvami, koje su bile na užetu privezane. Za njekoliko časaka imali smo pet velikih jegulja, koje su bile dosta slabo ozliedjene. Pred veče uloviše na isti način još njekoliko.“

Ovaj neobični način lova, kako ga je Humboltd opisao, došao je u Evropu na takav glas, te se je mislilo, da Indijanci redovno na taj način love munjevite jegulje. Sachs, koji je u novije

vrieme nadopunio Humboldtove viesti o munjevitoj jegulji, mislio je sam, da će se morati istoga sredstva latiti, da dodje do ribe. Bojeći se velikoga troška, smislio je, da upotrebi magarce mjesto konja. Kad je skupio njekoliko poduzetnih Indijanaca, priobćio im je svoju nakanu, pa im rekao, da bi rado uzeo magarce za lov. U prvi mah ga ljudi nisu razumjeli, što misli, pa im je zato na široko pripoviedao, kako je Humboldt ribu lovio. Ljudi prasnuše na to u grohotan smjeh, jer nisu mogli pojmiti, kako je mogao na tu misao doći. U gdjekojih je krajevih običaj, kad prelaze preko vode, gdje ima munjevitih jegulja, da pregone najprije stoku, jer onda poplaše i protjeraju nemilu ribu, pa je valjda Humboldt naišao na dosjetljivu glavu, koja je smislila neobičan način, kako će mu pribaviti ribe. Oni htjedoše, kako Sachs misli, sa konji krenuti ribu, da ju mogu odmah s ostvami dohvatiti, a ne da čekaju, dok se riba oslabi izbijanjem munjine, jer da se sami ne trebaju bojati munjine, kad u ruci drže suho uže. Domaći ljudi nikada jegulje ne love, jer od straha ne žele nikada do njih doći, pa sigurno nije ih nitko ni prije ni poslije Humboldta ovako lovio.

Munjevita jegulja (*Gymnotus electricus*, Zitteraal, ginnoto elettrico, sl. 116.) nije u nikakvom srodstvu sa našimi jeguljami, a ipak ju prozvaše jeguljom, jer po obličju svom donjekle nalikuje na jegulju. Riba je ta velika, jer znade izrasti na 2 metra i bude 15 do 20 kilograma težka. Ljusaka na njoj ne ima, nego je pokrivena debelom kožom i ta koža zalivena je mekom sluzavom tvarju, što je ribi od velike koristi, jer sluz provodi munjinu 20 do 30 puta bolje od čiste vode. Glava i trbušna šupljina zauzimlje samo jednu petinu tiela, dok su ostale četiri petine izpunjene munjevnim aparatom, pa za volju tomu ogromnomu aparatu moradoše se organi trbušne šupljine stisnuti, a prohod za crievo morao se je pod vratom otvoriti. Ostale četiri petine tiela imadu na hrbtu i na trbuhu malo mesa (mišica), a sav ostali prostor izpunjen je munjevnim aparatom. Pomislimo drhtavu i sluzavu masu, koja je po duljini tiela razdieljena kožom na desnu i lievu polovicu. Od te kože, koja ide sredinom tiela, ide cio niz drugih koža prama obodu tiela, tako da je svaka polovica razdieljena u cielu rpu ploča, koje se vuku od trbuha do repa. Pomislimo opet svaku takvu ploču razdieljenu drugimi kožicami u popriečne pregradke, pa evo nam slike velikog munjevnog organa. I izpod njega sasvim dolje u trbuhu nalazi se posve

jednako uredjeni drugi munjevni organ, samo što je on puno sitniji. U taj aparat ulazi preko 200 živaca, da svojim tajinstvenim djelovanjem izvedu ono, za što čovjek treba jake i točne sprave. Mi znamo, da riba može iz sebe munjinu izbaciti po volji, ali kako to biva i što se pri tom zbiva, to nam je nepoznato. Iz munjevnog aparata prolazi munjina ribi i kroz prednji dio tiela, dakle i kroz najosjetljivije organe, pa ti udarci ribi samoj ništa ne škode, dok drugu životinju omame i ubiti mogu. Radi toga ne može jedna



Sl. 116. Munjevita jegulja (Gymnotus electricus).

jegulja drugoj ništa svojom munjinom nauditi, pa i ako u ribu uvodimo jake munjevne udarce iz naših strojeva, ona se ne će ni ganuti. Uzrok tomu neobičnomu pojavu bit će valjda to, što se riba priučila i priredila tako svoje tielo, da joj munjina ništa ne škodi.

Čudotvorni aparat u munjevnih riba čini se da je postao od mišica. Meso se na poseban način preobrazilo, pa mjesto da izvodi gibanje, stvara munjevnu snagu. Riba je mogla lako žrtvovati jedan dio svojih mišica, kad je dobila tako snažno oružje. Sve

munjevite ribe su trome i liene; pa se polagano vuku po vodi, a nije im ni nuždno, da u znoju svoga lica služe svagdanji kruh. One se ne moraju otimati i boriti sa plienom i neprijateljem, jer imadu u sebi oružje, komu se nitko oprieti ne može.

O djelovanju i izbijanju munjine ima znatan broj opažanja. Već u prvo vrieme se opazilo, da riba može po volji ošinuti i ne ošinuti munjinom. Bajon je osjetio samo onda udarce, kad je ribu na hrbtu prstom dodirnuo. Mienjajuć vodu pala mu je riba na zemlju, pa kako mu nijedan crnac nije htio ribu dići, uhvatio ju je sam za rep, pa je dobio tako strašan udarac, da se je jedva na nogama uzdržao, a glava mu ostala dulje vremena težka. Kad je mačka htjela zagriznuti na pol mrtvu ribu, skočila je jaučući natrag, a to se dogodilo i psu, koji je drugu jednu ribu samo olizati htio. Walsh je pri svojih pokusih vidio, kako iz ribe iskre skaču, a Humbodt se uvjerio, da munjina može na svakom mjestu tiela iz ribe izlaziti. Za prolaz munjine nije potrebito, da ribu na dva mjesta dodirnemo. Prvi udarci jake i velike ribe imadu veliku snagu. Čovjeka ili veću životinju ne će ti udarci doduše ubiti, ali mogu omamiti, ako prodju osjetljivijimi dielovi tiela. Manje se životinje od udarca lako omame, a često i poginu, kao da ih je grom ošinuo. Kappler pripovieda, kako mu je izmed nogu proletjela jegulja, kad je gazio po jednoj rieci u Surinamu, pa ga tako ošinula, kao da ga je grom udario. Od udarca se srušio, pa je samo još toliko snage imao, da se je uhvatio za korienje jednoga drveta. Pune dvie minute bile su mu noge kao uzete, da se nije mogao ni maknuti, dok mu se nisu tek polagano opet oporavile. I Humboldt piše: „Ja se ne sjećam, da bi me ikad izpražnjivanje i poveće leydenske boce tako potreslo, kao ono, kad sam neoprezno obje noge postavio na jegulju, koju su čas prije toga bili iz vode izvukli. Cio dan sam osjećao strašnu bol u koljenih i gotovo u svih zglobovih.“ Ovako jake i žive munjevne strojeve težko bi tko htio za liečenje upotrebiti, a ipak kažu, da su na njekih mjestih u Guayani ukočene i uzete dielove tiela liečili munjevitimi jeguljami, kao što su već i stari grčki liečnici govorili, da munjevite radje lieče glavobolju i kostobolju.

Munjevita jegulja živi u velikom dielu južne Amerike, a poglavito u sjevernoj Braziliji, Guayani i Venezueli. Najmilije su joj toplije vode, pa zato je u gorskih krajevih ni ne ima, a vele, da joj munjevna snaga biva to slabija, što je hladnija voda, u kojoj

živi. Gdje su po ravnicah muljeviti potoci ili bare, tamo sigurno ima i jegulja. Po danu leži jegulja mirno na dnu, pa se samo kadšto uzpne na površje i gutne nješto zraka, pa se odmah opet spusti dolje, puštajući ulovljeni zrak kroz škrge. Sachs kaže, da munjevite jegulje jedino na taj način dišu. Riba se na površju ne samo vidi nego i čuje, jer gutanjam izvodi jasan glas, pa tako domaći ljudi najlaglje udju u trag, gdje ima jegulja. Kad nastupi noć, onda počne za jegulju pravi život. Da je jegulja opasan drug u vodi, jamči nam već njezina munjevna baterija, a uz to je ona još nezasitna želudca. Sve što može progutati, to nemilo lovi i ubija. Sviestna svoje snage pliva jegulja mirno i dostojanstveno, pa kad se dohvati pliena, ošine ga svojom munjom, i evo doskora gdje plivaju na površju i izvrnute ribe i ubijeni raci, što ih je munja omamila. Kad nastupi suša, pa se stanu vode sušiti, pobrinu se jegulje, da dodju u sigurnije i dublje vode. Ne podje li to kojoj za rukom, izkopa riba u mulju duboku, okruglu rupu, da se onda u nju zavuče. U ribe nema one okretnosti, da bi mogla po blatu i mulju odpuzati, pa odseliti se do vode, kao što to mogu mnoge druge ribe učiniti.

Urodjenici pripoviedaju, da munjevite jegulje radjaju žive mlade, ali se još nije moglo ustanoviti, da li je ta tvrdnja istinita. Meso od jegulje je puno koštica, no ipak nije tako zlo, da ga ljudi ne bi htjeli jesti. Munjevni se organ maže, te je odurna teka, pa ga za to uviek pri čišćenju ribe odluče i bace.

Da se ljudi ribe ne boje, sigurno bi ju što više lovili i tamanili, jer im ona mnogo štete pravi. Ona poubija mnogo više ribe, nego što pojesti može, pa zato u mnogih vodah ima ondje vrlo malo ribe. Indijanci pripoviedaju, kad jakimi mrežami ulove po kojeg mladog krokodila zajedno sa munjevitom jeguljom, da je jegulja uviek neozliedjena, jer da ona krokodila prije omami, nego što joj on može nauditi. Sve što po vodah živi, gleda, da pobjegne iz blizine ovoga opasnoga druga. Žabe, kornjače i gušteri bježe iz vode, gdje osjete koju jegulju, pa traže mirnije i sigurnije prebivalište, i nije čudo onda, što više puta ne nadju u bari nikakve druge životinje do munjevite jegulje.

Jegulje.

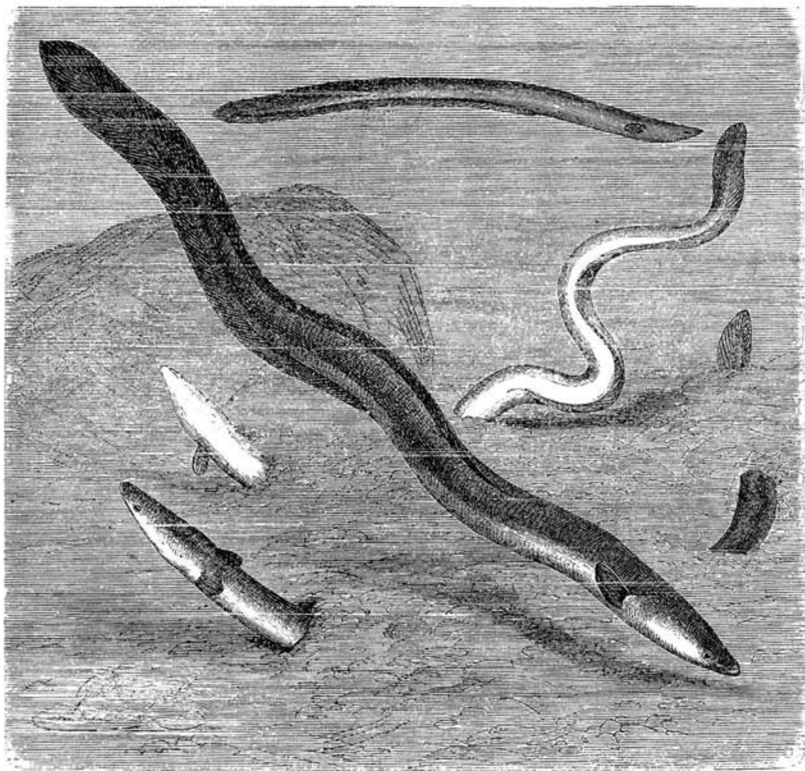
Familija jegulja. — Raznoličnost jegulje i domovina joj. — Život jegulje. — Razplod i putovanje jegulja iz mora u rieke. — Odgoj jegulja. — Gruj, murina i morske zmije.

Familija jegulja vrlo je mnogobrojna, bar dosad poznaju preko 230 vrsti, koje moraju po obličju i ustroju tiela u ovu familiju smjestiti. I iz te velike vojske samo je jedan zastupnik, koji živi po njekih naših sladkih vodah, odakle on redovno putuje u more, a tu u moru nalazi on još pet, šest dalnjih rodjaka. Jegulje se lako med ostalom ribom poznaju. Tielo im je kao u zmije oblo, a samo je rep nješto malo splošten. Po tielu je sluzava koža, pa ako ima tu još i ljusaka, onda su one tako nježne, da se jedva vide. Jegulje nemaju trbušnih perajica, nemaju dakle stražnjih udova. Tri neparne perajice, naime hrbtena, repna i prohodna perajica hvataju se jedna druge, tako da se ne može reći, gdje jedna prestaje a druga počinje (sl. 117.).

Jegulja (angulja, ugor, ogor, čapor, jamarica, punjeglavica, gruj, gor, *Anguilla vulgaris,* Flussaal, anguilla volgare, sl. 117.) u svojoj je familiji najznamenitija i najzanimivljija riba. Riedko da je veća od 1 metra i teža od 2 do 3 kilograma, al se ipak nadje jegulja od $1^1/_2$ metra i 6 kilograma težine. U sluzavoj koži zatakle se vrlo nježne i duguljaste ljuštice, a kako se one u dva reda redjaju i ne pokrivaju cielu kožu, čini nam se kao da je koža nježnom šarom osuta. Jegulje su vrlo promjenljive odore; ne samo da su u raznih vodah razno odjevene, nego su često i u istoj vodi razne boje. Hrbat im je sad tamno zelen ili modar, a sad opet posve crn; bokovi su iste boje, samo su svjetliji, a trbuh je posve biel. Ima jegulja, kod kojih hrbat nije mnogo tamniji od bokova, ima ih opet maslinasto zelenih, i posve žutih kao zlato, a našli su već i posve bielih jegulja. Kod nas u Dalmaciji a i po svih krajevih, gdje ima jegulja, znadu, da ima jegulja sa šiljatom gubicom (ugor)

i jegulja sa tupom gubicom (čapor), pa nije čudo što ih je narod posebnimi imeni krstio, kad su ih i u znanosti kao posebne vrsti imenovali i opisali.

Jegulja je riba morska i sladkovodna. Ona se radja i umire u moru, a u sladkih vodah odraste bar jedan dio poroda. U Crnom moru nema jegulje, pa je zato nema ni u Dravi, ni u Savi, kao



Sl. 117. Jegulja (Anguilla vulgaris).

ni u Dunavu. Kako su se u zadnje vrieme stali mnogo zanimati umjetnim uzgojem riba, presadiše iz drugih krajeva mlade jegulje u Dunav, pa znamo, da su one tu dobro porasle, no da li će se tu udomiti, to još nije sigurno. Za razplod jegulja nije dovoljno jedino to, da im Dunav prija, nego se one moraju, kako ćemo malo kasnije čuti, i u Crnom moru udomiti. Ni Kaspijsko

more nema jegulja, pa ni rieke, što u to more utječu. Po svoj ostaloj Evropi izuzev najsjevernije krajeve nalazimo jegulju po stojećih i tekućih sladkih vodah kao i po obližnjih morih. Kod nas je nalaze po Jadranskom moru i po riekah, što u to more utječu. Izvan Evrope znamo, da ima jegulja u Alžiru, Japanu, Kini, sjevernoj Americi i zapadnoj Indiji.

Jegulja u sladkih vodah — čut ćemo kasnije, da su to same ženke — kloni se hladnih i brzih voda, pa se najradije drži u mirnijoj vodi, gdje je mekano dno. U dnu se preko dana riba obično skriva, dok po noći živahno na okolo pliva i traži hranu. Jegulja je doduše proždrljiva, no kako su u nje mala usta i fini gibki zubi, ne može se u velike u razbojnički posao upuštati. Ona napada kadšto i na male ribe i žabe, al joj je ipak glavna hrana u racih, crvih i u svakojakom životinjskom truležu. Jegulja je veliki zatornik ribljega mriesta i raka. Ona dobro poznaje mriestilišta, pa ih u zgodno vrieme savjestno protraži, jer tu ima najsjajniju gostbu. Kad raci svoj oklop presvuku, pa se skriju u rupe i pod kamenje, jegulja ih zna iz tog skrovišta poizvlačiti i kažu, da su u njekih vodah jegulje rake posve zatrle. Premda je jegulja pravi mesožderac, ipak ju u njekih krajevih krive, da zalazi u polja, koja su graškom zasijana, da se zasladi mladimi mahunami. Ako voda poplavi livade i polja, zaći će ovamo rado jegulja, jer tu nalazi obilje hrane, no ako voda naglo opadne, propasti će, a ne će se moći do vode dovući, pa ma i ne bila daleko od nje, a ipak ljudi vjeruju, da jegulja ide u polje na pašu. Mlade jegulje umiju i izvan vode puzati, da dospiju do svoga cilja, no što mogu mlade, ne mogu stare. Kad nastupi zima, onda se jegulje zakopaju u mulj, pa tu počivaju, sve dok se voda opet ne zagrije.

Odkad je svieta, znadu za jegulju, al nikad nisu u njoj našli kao što u drugima ribama nalaze, u stanovito doba liepo razvijena jaja i mlieko, pa se nije ni znalo, kako se ona razplodjuje, nego su pričali čudne priče i bajke. Reklo se: ako padne konjska dlaka u vodu, bit će od nje s vremenom jegulja. Drugi su rekli, da jegulje postaju iz mulja, iz rose, iz sluza, što ga jegulja sa sebe odstruže, da ih radjaju zmije i gdjekoje ribe (na pr. Aalmutter, *Zoarces viviparus,* vidi sl. 23.), dok su se opet naprednij prepirali, dali jegulja nese jaja ili radja žive mlade. U crievih jegulje nalaze vrlo često na stotine sitnih crvi *(Ascaris labiata)*, koji su u srodstvu sa našom djetinjom glistom, pa su mislili, da su to mlade jegulje.

Na malom crviću se prostim okom težko vidi, da nema ni očiju ni ustâ, pa je bila vjera gotova, da su našli, da jegulja radja žive mlade. Mi danas još ne znamo sve potanko, kako se jegulje razplodjuju, al znamo to, da se one pri razplodu od drugih riba u ničem bitnom ne razlikuju.

Prije sto godina nije još nitko poznavao spolne organe u jegulje. Tek godine 1780. odkriše istodobno Mondini i Müller jajinjake u jegulji, pa kako su ti jajinjaci bili neobična oblika, nisu u to odkriće htjeli vjerovati, dok nije god. 1830. Rathke pokazao, da se u sladkovodnoj jegulji mogu u svako doba godine vidjeti vanredno sitna jaja. Jajinjaci stoje u jegulji kao dvie naborane vrpce. Na njima se vide mnoge stanice masti i u stanicah stoje jaja, koja su tako sitna, da ih čovjek ne može prostim okom razabrati. Jaja od većine naših riba mjere u promjeru 1 do 3 milimetra, dok ona u jegulji mjere jednu desetinu milimetra, ali zato ima u jegulji srednje veličine više milijuna jaja. Kad jegulja dozrije za razplod, pa se stane seliti u more, onda budu jaja jednu četvrtinu milimetra (0·25 mm.) velika. Nema sumnje, da iz jajinjaka poizpadaju jaja u trbušnu šupljinu kao i kod lososa, a odatle da dospievaju van na spolni otvor, koji stoji iza prohoda. Taj je otvor tako uzak i fin, da se jedva vidi. I sve jegulje, koje žive u sladkih vodah, sve su same ženke, tu nigdje ne nadjoše još nijednoga mužjaka. Mužjaci jamačno žive samo u moru, gdje ih je, kako se čini, tek god. 1873. Syrski u Trstu odkrio i kao mužjake prepoznao. Oni su znatno manji od ženka, te ne izrastu nikad više od 50 centimetara, a i imadu nješto veće oči, užu i višu glavu, a nižu hrbtenu perajicu. Uz mužjake nalazimo u moru uviek i ženke, no najveći broj ženka proživi najveći dio svoga života u sladkoj vodi. Kako mužjaci žive izključivo samo u moru, posve je naravno, da se ženke u sladkih vodah ne mogu razplodjivati, nego da moraju radi razploda u more putovati. U sladkoj vodi ostanu jegulje 4 ili 5 godina, pa u to vrieme izrastu i stanu se spremati za razplod. U vodah, koje su daleko od mora, sprema se jegulja već rano u proljeće na put, dok iz voda, što su moru bliže, kreću tek pod jesen na put. Pri toj selitbi najviše jeguljâ nastrada. Na zgodnih mjestih čeka ih čovjek sa vrškami i bubnjevi, pa tako mnoga jegulja ne dospije onamo, kamo ju je srce vuklo. Jegulje ne čekaju na zadnji čas, pa zato putuju polagano, često se zaustavljaju, a kadšto i nješto natrag idu. Kad je mutna i oblačna noć,

kad navali bura i nevrieme, onda jegulja najradije i najbrže putuje, pa na takve noći se ribar veseli, jer zna, da će onda najviše ribe uloviti. U studenom su sve jegulje, koje su bile spremne za mriestenje, otišle iz sladkih voda. U moru kao da je jegulja propala u bezdno; kamo ona odilazi i što tamo radi, to ne znamo. U Iztočnom moru, koje je nješto manje slano od Crnoga mora, putuju jegulje sa sviju strana prama Oceanu, gdje je more slanije, pa kad dospiju u Kategat, onda se izgube u dubinah morskih.

Nema sumnje, da se jegulja u moru izmriesti, jer u proljeće evo mladih jegulja, koje putuju u rieke. Misle, da se ona mriesti u prosincu i siečnju. Med mladimi jeguljami, što polaze u rieke, ne ćemo naći nijedne stare jegulje, pa zato misle, da se ženka samo jedan put u životu mriesti, pa da onda ugine, kao što to čine i paklare (piškori). Kod svih riba, koje se više puta u životu mrieste, nalazimo u jajinjacih osim velikih jaja, koja će se iste godine snesti, još i skrivena posve sitna jaja. Ta će se sitna jaja tek budućih godina razviti. Kod paklara su sva jaja jedne veličine, a tako je i u jegulje, pa je tako i vjerovatno, da se i jegulje samo jedan put mrieste i onda uginu.

Od mladih jegulja, što su se zimi u moru rodile, ostanu jedne u moru, a druge krenu u proljeće na put u sladke vode. Sitni ovi stvorovi, koji su njegdje manji (1 do 3 ctm.), a njegdje veći (3 do 10 ctm.), kreću u ogromnih jatih, koja u Francuzkoj zovu „*montée*“, a u Italiji „*montata*“. U talijanske i dalmatinske rieke počne putovanje već u siečnju i veljači, u francuzke vode u ožujku i travnju, a u sjevernoj Njemačkoj u svibnju i lipnju.

Jata mladih jegulja ne broje na milijune nego na milijarde. R e d i pripovieda, da su god. 1667. u Arnu u vremenu od 5 sati nalovili 3 milijuna funti sitnih ovih stvorova. Na Eideri kod Rendsburga nagrabili su gotovo bez vode punih 90 vedara mladog legla, a na njekih mjestih motrili su punih 14 dana neprekinuto jato na putovanju. Po francuzkih riekah, pripovieda V o g t, putuju mlade jegulje tako gusto, da ih ljudi grabe sitom i sličnimi spravami, pa ih onda sa jaji prže i jedu. C r e s p o n spominje, kako se mlade jegulje skupljaju na ušću Rhone, pa da onda u širokom i neprekinutom redu putuju uz vodu, a uz to da se obično uz svaku obalu vuče posebna vojska. Na ušću Loire pojave se 3 do 4 centimetra duge jegulje već u zimi, te se tu zabave jedno vrieme, da im bude valjda laglji prielaz u sladku vodu. Dašavši u

rieku putuje gusta povorka blizu uz obalu, a kad dospije do utoka druge vode, onda se četa razdieli: jedan dio ode gore u pritok, a drugi dio nastavi put u glavnoj vodi. Na taj način cjepka se vojska sve više i više, dok se napokon posve ne razidje. Slično putovanje opisuje i Ehlers u Labi.

Kad mlade jegulje putuju, onda umiju svladati i najveće zapreke. U Irskoj u blizini Ballyshannona nalazi se vodopad, a Davy pripovieda, da se je divio mladim jeguljam, kad ih je vidio, kako se umiju penjati. „Oko vodopada sve je potamnilo", pripovieda on, „od nebrojenih sitnih jegulja, koje su se neprestano mučile, da se uzpnu na vlažnu pećinu uz obalu vodopada, pa je tu na tisuće propalo, a njihovo vlažno i sklizko tielo upotrebiše druge kao ljestve, da put nastave. Vidio sam, gdje su se i upravo na okomite pećine uzpele; puzile su po vlažnoj mahovini, ili su se hvatale tiela onih, koje su na putu zaglavile. I one uztrajaše, pa su još u velikoj množini dospjele u jezero Arno." Arderon pripovieda, da je vidio, kako su se mlade jegulje pri jednoj brani uzpele po gladkih daskah, koje su stajale ustubočeno, a bile dva metra visoke. Kad su iz vode izašle, stale bi na čas, da počekaju, dok im se sluz na tielu nješto skrutne, da se bolje liepi, pa su onda posve lako po daskama puzale. Poznati vodopad Rajne kod Schaffhausena nije granica, preko koje ne bi mogle mlade jegulje prieći, i isto tako ni pad Rhone. Kod mladih jegulja, što ih danas u trgovini za odgoj prodaju, opazili su već više puta, kako u sobi gdjekoja jegulja iz posude pobjegne, pa se po zidu na tavanice uzpne. U to vrieme je u njih velika želja za putovanjem, pa kad ih čovjek smjesti u malene ribnjake, dogadja se kadšto, da mu stanu bježati.

Mlade jegulje rastu dosta brzo. Ribice od 10 centimetara, koje u svibnju nastane u zgodan ribnjak, izrastu do konca listopada na 25 centimetara i budu kao mali prst debele. Do sliedeće jeseni budu ribe već 50 do 60 centimetara duge, a treće godine su posve dobre za potrošak. Kako su jegulje uz ovaj brzi rast i vrlo zadovoljne ribe, da uspievaju u svakoj bari i ribnjaku, to su ih poglavito u Francuzkoj počeli po zatvorenih vodah uzgajati. Prekrasni uspjesi, što su ih tamo postigli, povukoše i ostalu Evropu za sobom, pa se danas ljudi mnogo bave odhranjivanjem jegulja. Danas se na mnogih mjestih love mlade jegulje, kad stanu u rieke dolaziti, pa ih onda zamotane u vlažno bilje u trgovinu šilju. Ako

su ribe dobro spremljene, pa nije toplo vrieme, onda podnesu i dalek put. Danas najviše kupuju francuzke jegulje, koje se u Hüningenu prodaju; u novije vrieme ih prodaju i u Rendsburgu u Njemačkoj i Mesoli (Comacchio) u Italiji. Parižki ribarski trgovac Millet piše, da su od jednoga kilograma mladih ribica, što su ih god. 1840. postavili u ribnjak, dobili za pet godina 2500 kilogr. liepih jegulja. Svakako prekrasan uspjeh.

Za odgoj i lov jegulja najbolje su uredjene lagune „Comacchio“, pa i uživaju svjetski glas. Lagune tvore tu veliku močvaru ili bolje rekavši veliko jezero, koje je nasipi ogradjeno i razdieljeno na pojedina mala vodena polja, a branami spojeno sa morem i riekom Po. Mlade jegulje dolaze iz mora u veljači, a njim se pridruže i njeke druge mlade ribe. U to vrieme otvore sve brane, a mladi narod grne sa sviju strana u lagune. Preko zime su se lagune napunile vodom, pa sada stane voda iz njih iztjecati, a to je, što najviše ribu u lagune vabi. Na svakom ulazu razapnu široku mrežu, da mlada riba kroz nju prolaziti može, al da ne mogu pobjeći njeke veće ribe, koje su s jeguljama u lagunah odrasle. Jegulje ulaze gotovo tri mjeseca, a u to vrieme vlada u ondješnjem ribarskom narodu najveće veselje. Ljudi ne rade ništa drugo, nego motre dolazeće goste i procjenjuju blagoslov, što im ga more u krilo šalje. Kad selitba prestane, onda se brane zatvore. U lagunah ima jegulja od raznih godina, ima nješto i drugih boljih riba, al ima i takvih riba, koje drže samo kao hranu za jegulje.

Med jeguljami u lagunah ima ih dosta. koje ostanu uviek neplodne, pa koje nikada u more ne putuju, i te imadu najbolje i najfinije meso. Kod plodnih jegulja se u petoj a možda i u šestoj godini pojavi pod jesen želja, da odputuju u more. I ribari učine sve nuždne pripreme, da ribi olakote putovanje. Otvore brane, puste ribu, da prodje takvim putem, da mora dospjeti u velike pletene vrške, iz kojih se nijedna ne spasi. U to doba žele ribari što gore vrieme. Što je gora bura i kiša, što užasnije nevrieme i nemilija noć, to je bolji lov. Riba onda ne može da se uzdrži, nego srće napried u tolikoj množini, da u vrška nema za sve ni mjesta. Da ne bude neprilike, zapale uz put velike vatre. Riba se u svjetlo zagleda i zaustavi i u to vrieme izprazne vrške i onda vatru utrnu, a riba krene opet u svoju propast. Ribolov traje do studenoga, a silna množina ribe, što se u to vrieme po-

lovi, ode stranom svježa u trgovinu, a stranom se u posebnoj tvornici kao marinada priredi. Izvan ovoga glavnog lova ulovi se i preko godine mnogo ribe mrežom, udicom i ostima, a u svem iznosi cjelogodišnja lovina u prosjeku 827.500 kilograma. Godišnji prihod iznosi daleko preko 350.000 forinti; od toga ide jedna trećina na troškove, a ostalo je čisti prihod.

Jegulja ide med najbolje riečne ribe, te se svuda mnogo cieni i dobro plaća. U Dalmaciji osobito hvale jegulje iz Konavla. Mnogo je love u Neretvi, te ju posoljenu prodaju. Manju ribu obično kuhaju na juhu, dok veće jegulje prže na maslu. Jegulja je vrlo žilava života, pa težko i pod nožem ugine, tako da u kuhinji imadu s njome mnogo nevolja.

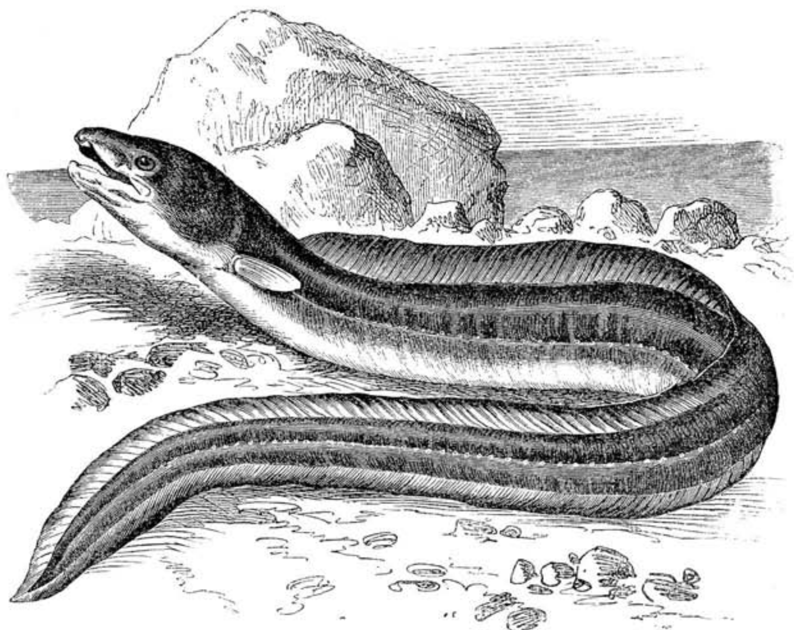
Gruj (gruj [Dubrovnik], ugor [Spljet], grum i grunj [hrv. Prim.] *Conger vulgaris*, Seeaal, grongo, sl. 118.) živi samo u moru, pa kako na jegulju u velike nalikuje, bilo je prirodoslovaca, koji su mislili, da je to zbilja jegulja, koja se samo stalnim prebivanjem u moru ponješto promienila. U istinu je gruj drugoga roda nego što je jegulja, premda su članovi iste familije. Izmed gruja i jegulje ima ciela rpa raznoličnosti u nutarnjem ustroju tiela, a i po vanjštini ćemo lako jednu životinju od druge razlikovati. U gruja je škržni otvor na široko razrezan, dok je on kod jegulje posve uzak. U gruja je koža bez ljusaka, a dolnja čeljust nije nikad dulja od gornje, kao što je to u jegulje.

Gruj ide med vrlo velike morske ribe. On naraste na 2 a gdjekad i 3 metra, pa ovakvi gorostasi budu onda preko 50 kilograma težki. Sluzava njegova odora vrlo je promjenljive boje. Obično je sivkasto ili bliedo smedja, a gdjekad i modrušasta; a samo je trbuh bjeličast. U Dalmaciji razlikuju ribari mrkog i modrušastog gruja, pa misle, da su to dvie razne vrsti. Na bokovih složena je postrana crta od velikih rupa, koje su svietlo obrubljene, pa zato crta ta zapinje za oči.

Malo je riba, koje bi imale tako široku domovinu, kao što ju ima gruj. On se nalazi gotovo po svih morih umjerenoga i toploga pojasa, no najviše kao da ga ima u Atlantskom oceanu uz evropske obale i onda u Sredozemnom moru. Kod nas u Jadranskom moru je gruj posve obična riba. On se najradije drži uz klisuraste obale, jer tu nalazi obilno špilja i rupa, u kojih se rado

skriva. Gdje je u moru dno pjeskovito, tamo se umije gruj u piesak zakopati, kao što čini jegulja u muljevitom dnu.

Gruj je velik grabljivac i strašan proždrljivac. U čeljustih ima toliku jakost, da svaku školjku u jedan mah zdrobi. Što mu nije veličinom i jakošću doraslo, to nemilo ubija i guta, pa ma se najbliže rodbine dočepao. Yarrell pripoviеda, da je našao u želudcu jednog takvog razbojnika, koji je bio 12 kilograma težak, tri lista i jednog gruja, koji je bio 1 metar dug. Pripoviedao mi prijatelj iz Dalmacije, kako je idući na ribolov opazio iz barke ve-



Sl. 118. Gruj (Conger vulgaris).

likoga galeba, gdje za nječim u moru svaki čas posiže. Mislio je, da nješto mora u vodi biti, pa je dao onamo polagano veslati. Kad je došao bliže, imao je što vidjeti: ogroman gruj vijugao se pri površju, pa se igrao sa galebom, a možda je i mislio, da može galeba prevariti, pa ga čeljustmi zahvatiti. Kad je gruj uočio barku, spustio se prama dnu, a moj znanac već bio spreman, pa kako je dobro okom namjerio i još bolje rukom zamahnuo, za čas dohvatile osti gruja. Kad su mu drob očistili, vagao je još 23 kilograma.

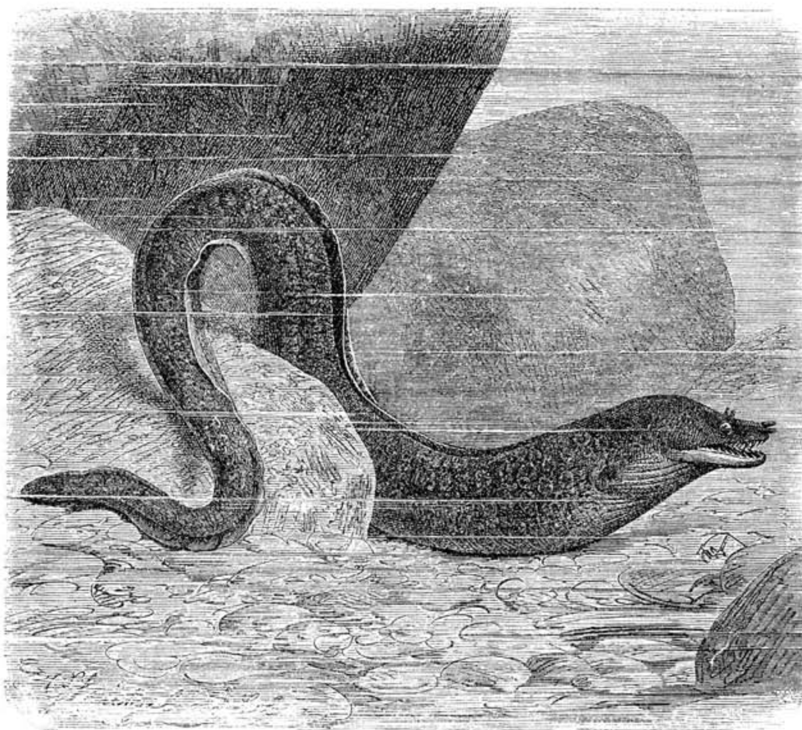
Gruj se mriesti zimi, obično u prosincu ili siečnju. Mlade su ribice prozirne kao staklo, tako da se kroz njihovo tielo mogu slova čitati.

Meso od gruja zaostaje daleko za mesom od jegulje, pa ipak ima ljudi, koji ne mogu dosta da se gruja nahvale. Gruj nalazi uviek kupaca, pa ga zato ribari svuda i love. Kod nas u Dalmaciji love ga vrškami, a još češće udicami na struku (parangalu, palingaru). Udicami love gruja i svuda uz britanske obale. Što je tamnija noć, to je lovina bolja. U Dalmaciji je najbolji lov zimi i to poglavito u studenom i prosincu. Na orknejskih otocih pomaže čovjeku vidra, da lako do gruja dodje. Tamo ide vidra i u more, pa iznese mnogoga gruja, al ga ne izjede cieloga, nego najveći dio ostavi, pa ide po novu ribu. Ljudi znadu za taj običaj, pa traže onakva mjesta, gdje se vidra gosti i zaklanja, da pokupe ono, što je iza gostbe ostalo.

U vrieme najveće razkoši bijaše u Rimu zavladao običaj, da bogataši priredjuju uz svoje dvorove veće ili manje ribnjake ne samo radi zabave, nego i da imadu uviek pri ruci najbolju ribu. I med tom obljubljenom ribom zauzimala je najodličnije mjesto jedna morska jegulja. Bila je to murina (marina, mrina, ugorova majka, *Muraena helena*, Muräne, murena elena, sl. 119.), koju su stari Rimljani tako cienili, da su za velike komade plaćali užasne svote novaca, pa da imadu za svaku zgodu pri ruci ovako cienjenu ribu, pravili su velike ribnjake i ogradjivali manje komade mora, pa ih sa murinami napučivali. Plinije pripovieda, da je Hirije prvi uredio takav ribnjak, pa da je u njem imao toliko murina, da je pri Cezarevoj slavi mogao svojim prijateljem na stol izručiti 6000 komada. Na glasu je bio u Rimu i Licinije Crasso radi svojih ribnjaka, u kojih je murine odgajao. Kako se je sam mnogo oko ribe bavio, poznavale su ga ribe, pa su, kako kažu, dolazile k njemu, kad bi ih glasno pozvao, pa su mu i iz ruke hranu uzimale. Uzgoj murina zaveo je bezdušne Rimljane i na zvjerinju okrutnost. Ljudi su pripoviedali pa i vjerovali, da je meso u murine onda najtečnije i najslastnije, ako se ona hrani čovječjim mesom. To je mislio i bogati Vidije Pollion, pa kad je imao roba, za kog je mislio, da je zaslužio smrt, bacio bi ga svezana u ribnjak. Jednog dana bio kod njega car August u gostima, a pri

gostbi dogodila se jednomu robu nesreća, te je polupao skupocjenu posudu. Pollion odmah zapovjedi, da roba bace u ribnjak, al se na to August tako ozlovolji, da je robu poklonio slobodu i da je dao domaćini razbiti sve skupocjeno posudje.

Murina ima tielo kao i druge jegulje, al ne ima ni prsnih ni trbušnih perajica. Užasno velika usta sižu daleko iza očiju, a u njima se poredao po jedan red dugih i šiljastih zubi. Škržni otvor



Sl. 119. Murina (Muraena helena).

je malen i okrugao. U murine je odora obično smedje žuta, al je ta boja sad svjetlija sad tamnija. Po odori razmjestile su se nepravilne smedje ljage, pod kojima se kadšto svietla boja tiela posve gubi. Gdjekad bude murina posve svietle boje, a Kosić spominje, da su u Dubrovnik donieli na prodaju jednu posve bielu murinu.

Murina izraste na 1 do $1^1/_2$ metra i bude 7 do 10 kilograma

težka. Ona živi u Sredozemnom moru, u južnijem dielu Atlantskoga oceana i u Indijskom oceanu. U Sredozemnom moru ima je vrlo mnogo u zaljevu napuljskom, a i u Dalmaciji je murina dosta obična riba, pa ju tu najviše love oko otoka, koji se drže otvorenoga mora. Murina ljubi kamenito i klisurasto dno. Po danu se skriva po pukotinah, a po noći se skiće i traži hranu. Ona jede rake, sipe i slične stvorove, kojih u moru ima izobila. Murina se mriesti u proljeće i onda ih se velik broj u blizini obala skuplja. Kao što na drugih mjestih, tako love i kod nas murinu poglavito vrškami i strukom (parangalom). Ulovljena se riba biesno otimlje, a ribar mora da bude vrlo oprezan, da ga zubi ne ozliedi. Meso od murine vrlo je tečno, te ga još uviek mnogo ciene, ako i ne plaćaju onako, kako su ga njekad Rimljani plaćali. U zatvoru se murina posve lako svikne, a dobro uspieva i u ribnjaku sa sladkom vodom, samo ako ima dovoljno hrane.

Uz dalmatinsku obalu živi još njekoliko vrsti jegulja, al su sve one vrlo riedke. Tako je riedka vrst *Myrus vulgaris* — narod ju zove gruj i morska zmija — a još riedja je zmija, *Ophichtys serpens*. Jednu zmiju od 2 metra i 28 centimetara uloviše blizu Omiša, pa ju čuvaju u florentinskom muzeju. Jedna druga manja nalazi se u dubrovačkom muzeju.

———•✦•———

Šila i konjici.

Šila i konjici, njihova narav i život. — Šilo, obličje mu i odora; nesenje jaja — Konjic, domovina i život mu. — Nakazni konjic iz Australije.

Po zelenih livadah, koje se šire po morskom dnu, upravo je tako živahno i veselo, kao što je po livadah na kopnu. Tu je dakako drugo bilinstvo i drugi životinjski sviet, al je život isti. Kao na kopnu tako je i u moru bilina ona tvornica, u kojoj se priprema sva gradja i sva hrana za životinjsko carstvo. I zato se ondje po morskih livadah roči nebrojena množina sad sitnijih sad krupnijih životinjica, koje se biljem hrane, a za njima dolazi ciela vojska grabljivaca, koja znade, da će tu najlaglje želudac napuniti, pa tako goni jedno za drugim, i to ide, od kad je svieta i vieka. U tom neobičnom družtvu, što se promiče i vrti po morskih livadah, sresti ćemo dvie vrsti neobičnih riba — šila i konjice — u kojima ćemo riblji rod lako upoznati samo onda, kad zaplivaju. Kad te ribe miruju ili kad ih imamo na suhom, moramo dobro oči otvoriti, da u njih ribe upoznamo. A ipak su to prave ribe. Što su neobična oblika, ne će nas mnogo iznenaditi, kad znamo, da u carstvu riba ima najčudnovatijih stvorova. I druge ribe imadu po tielu mjesto ljusaka pločaste štitove, pa zašto ne bi onda smjela šila i konjici nositi slične štitove? Ti stvorovi imadu svoje perajice, škrge, riblji mjehur, pa i sve drugo, čim se ribe ponose, a što uz to imadu njeke svoje osebine, nije čudo, jer toga imadu i druge ribe. U šila i konjica nisu škrge listnate kao kod drugih riba, nego su resaste, a to znači, da kod njih škržni listovi nisu splošteni nego su odebljali i zaokružili se u obliku resa. U znanosti su radi toga ove ribe uvrstili u poseban razred, koji prozvaše resnače (*Lophobranchii*, Büschelkiemer, lofobranchi). Još jednu osebinu ovih riba moramo spomenuti, a to je, da im se gubica protegnula u dugu ciev, koja se svršuje malenimi ustmi.

Šila i konjici žive samo u moru, a što je more južnije i toplije, to je veća i raznoličnija njihova vojska. Čudni ti stvorovi drže se poglavito, kako već spomenusmo, med morskim biljem, pa zato ih čovjek poglavito i susreće samo blizu morskih obala. Med morskim biljem ima sićušnih račića i drugih sitnih stvorova, a tim se poglavito hrane, pa možda uz to kupe i riblju ikru. Dugo se nije znalo, kako se ove ribe razplodjuju, da li nesu jaja ili radjaju žive mlade. Tek novija iztraživanja pokazaše, da šila i konjici nesu jaja kao i druge ribe, al da ta jaja nosi riba u posebnoj spremici sa sobom, dok se iz njih mlade ribice ne izlegu. Za čovječje gospodarstvo ne imaju ove ribe upravo nikakve vriednosti.

Šilo (igla, *Syngnathus acus*, *tiphle*, *rubescens*, *ferrugineus*, *tenuirostris*, *brevirostris*, *Agassizii* itd., Seenadel, pesce ago), kako nam ga prikazuje slika 120. (1), najglavniji je zastupnik svoga roda u svem Sredozemnom moru, al mu je domovina mnogo veća, jer ga nalazimo po cielom iztočnom dielu Atlantskoga ocena, i po svih njegovih dielovih, koji zadiru u evropsko kopno. Šilo naraste 15 do 30 centimetara, a gdjekada i znatno više. Odjeća, koja pokriva bridasto tielo nije uviek iste boje. Ona je sad žućkasto siva ili maslinasto smedja sa smedjom šarom, a sad opet nečisto zelena sa žutimi pjegami, pa je uz to vrlo često osuta sitnimi bielimi piknjami. Kao što mnoge druge ribe, tako mogu i šila vrlo brzo promieniti svoju boju, da se prilagode okolici, u kojoj se nalaze. Med svježom morskom travom zelene se kao i trava, a kad prispiju med odamrlo bilje, odmah im se tielo zalije smedjom bojom.

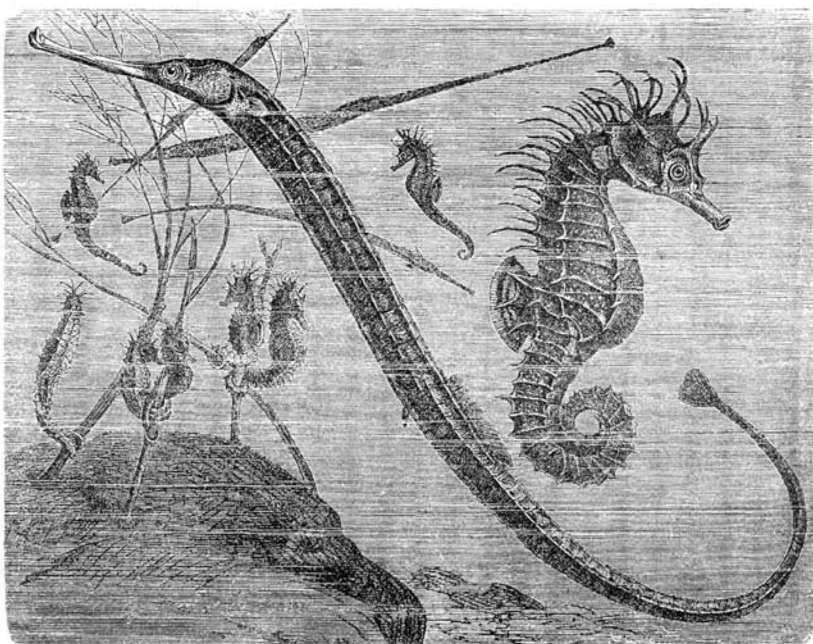
Po plitkom i ravnom morskom dnu, koje je obraslo biljem, naći ćemo gotovo uviek po koje šilo, kako polagano naokolo pliva i traži hranu. Kako su u šila malena usta i kako u njima ne ima zubi, posve je naravno, da se riba mora zadovoljiti sitnimi i nježnimi životinjicami.

Kao sve fresnače tako se i šilo brine na neobičan način za svoj podmladak. Mužjak, koji je obično manji od ženke, ima na trbušnoj strani od prohoda duž dvie trećine repa udubenu brazdu. Tanki zaklopci kao dva krila od vrata mogu zatvoriti ovu brazdu. Jeseni i zimi su oba poklopca tako slaba, da leže upala u brazdi. U travnju nabubraju zaklopci, a brazda se napuni sluzom, a to je znak, da se je primaklo doba mriestenja. Obično u svibnju a gdjekad i mjesec dana kasnije položi ženka svoja jaja mužjaku

u brazdu; zaklopci zatvore brazdu, pa tu jaja ostanu, sve dok se iz njih mlade ribe ne izlegu.

K o n j i c (*Hippocampus antiquorum*, Seepferdchen, cavalluccio marino, sl. 120., 2) još je neobičnijeg oblika nego šilo, tako da ga nije moguće zamieniti sa kojom drugom ribom. Obličje tiela i razne izrastke po njem razabrat ćemo jasno sa slike; boja tiela je sivkasto smedja i prelieva kadšto modrim ili zelenkastim sjajem.

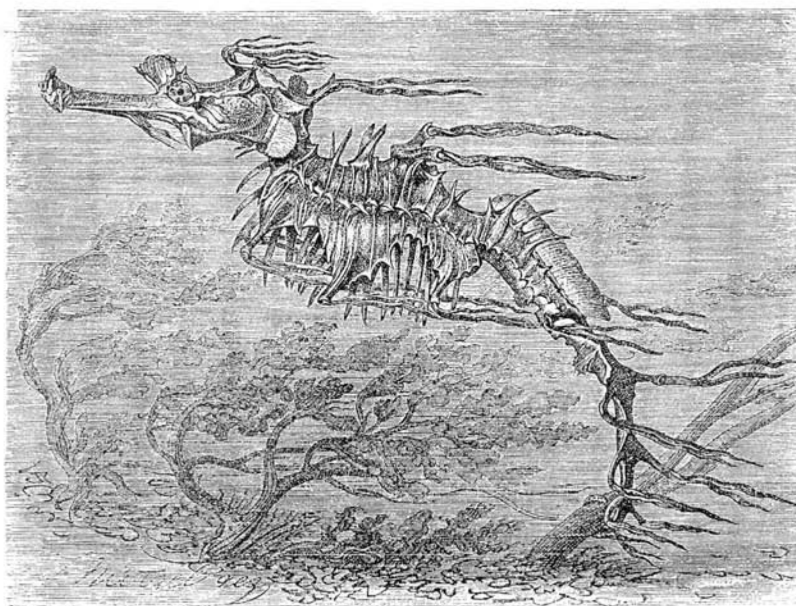
Konjic živi po Atlantskom Oceanu i svih njegovih dielovih,



Sl. 120. Šilo (Syngnathus acus, 1); konjic (Hippocampus antiquorum, 2).

dolazi i oko Australije, al mu je ipak Sredozemno more najglavnija postojbina. Kao šilo, tako se i konjic drži po morskih livadah, jer tu najlaglje hranu nalazi. Tu se mnogi drže repom na bilju, kako ih naša slika prikazuje, dok drugi opet posve tromo i polagano na okolo plivaju. L u k i s je u zatvoru držao dvie ženke, pa ih ovako opisuje: „Kad konjici plivaju, drže se uviek osovno, al im je rep uviek pripravan, da se čega ulovi. Oko morske trave omota se rep u jednom trenu, pa kad se je konjic tako pričvrstio,

onda se pomno ogleda po vodi, ne bi li gdjegod uočio kakav plien i čim ga opazi, već je za njim i poletio. Primakne li se konjic konjicu, obično se zakvače repovi, pa se onda ovako i natežu, ne bi li se kako razstavili, te se u to ime još i podbradkom o kakvu bilinu upru. U konjica se može svako oko za sebe okretati kao u kameleona, pa u tom kao i u mienjanju boje nalazi čovjek puno zabave.“ Lukis tvrdi još, da su konjici zabavniji i razboritiji nego ijedan drugi morski stvor, a Brehm se ne može nikako da složi s tim nazorom i tvrdi, da su to vrlo dosadni i tupi stvorovi.



Sl. 121. Australski konjic (Phyllopteryx eques).

Konjici se hrane poglavito vanredno sitnimi račići i mekušci, što ih po morskom bilju pokupe. Pri razplodu je i ovdje mužjak, koji mora da čuva i nosi jaja. Ženka ih nese mužjaku na trbuh. Tu se jaja zaliepe, mužjak ih oplodi, pa se sada neobičnim rastom kože stvori vreća, u kojoj ostanu, sve dok se iz njih ne izlegu mlade životinjice. Kao šilo tako nije ni konjic od nikakve vriednosti za čovjeka. U prijašnja vremena držali su mnogo do ljekovite moći,

što ga je imao prah od konjica. Njim su liečili bjesnoću, ćelavost, probadanje a i druge bolesti.

Spomenuli smo prije, da naš konjic živi i uz australske obale, pa tu s njim u družtvu nalazimo konjice, koji svojim neobičnim obličjem još više zaslužuju, da ih nazovemo ribljimi nakazami. Slika 121. prikazuje nam jednog takvog konjica *(Phyllopteryx eques)*, koji u glavnih crtah nalikuje na naše konjice. Iz tiela mu se izvlače čudni nastavci i krpe, čovjek bi rekao, da je životinja razčihana. I svi ti nakazni izrastci kao da nisu ni za što drugo nego samo za to, da bude životinja što sličnija morskomu bilju, med kojim živi. Kako konjici ovi i u boji na morsko bilje nalikuju to po svoj prilici provode život med biljem na isti način kao i naši konjici. Jaja se priliepe mužjaku na trbuh, al se vreća ne stvara.

Sučeljustke.

Ustroj sučeljustka. — Rožnjače, škrinjašice, dvozubke, četverozubke i mjesečare.

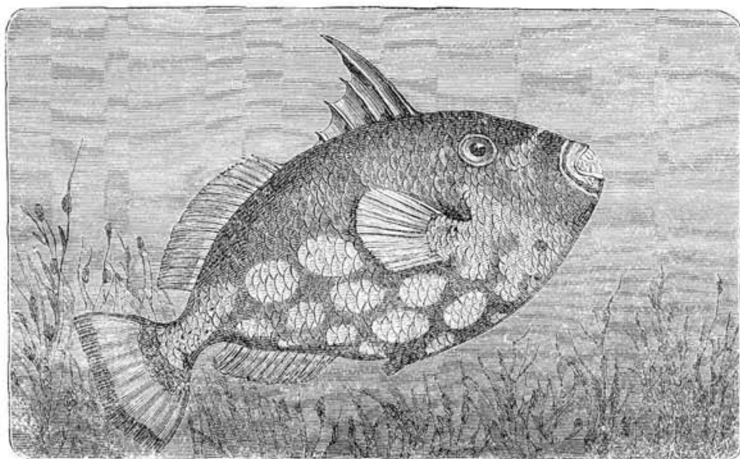
Uz šila i konjice imamo još jednu rpu riba neobična i čudna oblika. „Čovjek ne ima“, piše Giebel, „od tih neobičnih stvorova upravo nikakve koristi: meso je zločesta teka, a od njekih je u stanovito doba upravo otrovno. U gospodarstvu prirode posve su neznatne vriednosti, jer ti stvorovi niti uništuju veću množinu škodljivih životinja, niti služe sami drugim kao važna hrana. Život im je isto tako neobičan kao i obličje. To su u istinu čudnovate ribe, koje nas zanimaju jedino tim, što su tako neobične.“

Sve sučeljustke (*plectognathi*, Haftkiefer, pletognati) koje su dobile svoje ime po tom, što su im se kosti gornje čeljusti u jednu cjelinu srasle, imadu mala usta kao i veoma uzak škržni otvor; koža je u jednih gola, dok je u drugih pokrivena štitovi i bodljikami. Neobičnomu obličju ovih riba mnogo doprinosi i njihovo zubalo. Ima ih, kojim je svaka čeljust kao jedan zub, jer je čeljust prevučena onakovom caklovinom, kako ju na zubih nalazimo, dok kod drugih opet proviruju iz čeljusti neobično krupni i jaki zubi. Trbušne perajice im redovito manjkaju, kosti otvrdnu vrlo kasno, a rebra se nikad podpuno ne razviju. Medju sučeljustkami ima ih, koje se mogu napuhnuti, pa su onda pravo čudo med ribami.

Sučeljustke su djeca toploga neba, pa zato ih nalazimo u tropskih morih u velikoj množini. U Sredozemnom moru živi ih samo njekoliko vrsti, a u sjeverna mora zaluta riedko koja. Ako i jesu to morske ribe, ipak ima i med njima njekoliko, koje iz mora u rieke zalaze. Čovjek ih nigdje ne lovi, jer zazire od njihova mesa, da se ne bi njim otrovao. U moru ima njekih nižih životinja, koje posebnimi organi mogu druge stvorove ožeći, pa čini se, da sučeljstke postanu otrovna mesa, kad se tih životinja najedu.

Rod rožnjača (*Balistes,* Hornfische, balestre, sl. 122.) ima

jednog zastupnika i kod nas u Jadranskom moru i to mihaču *(Balistes capriscus)*, gdje ju kadšto znadu ljeti uloviti. Koža u ribe te pokrita je velikimi tvrdimi ljuskami, u gornjoj i dolnjoj čeljusti imadu 8 zubi, a u hrbtenoj perajici su sprieda tri bodljikave koštrige. Njeno splošteno tielo je modro i crveno nahukano, a poslije smrti postane smedje. U južnih morih ima rožnjača mnogo vrsti, i svuda zaziru od njihova mesa, koje je kadšto vrlo otrovno. Za pse i mačke kažu, da smiju u svako doba rožnjače bez opasnosti jesti, dok čovjek lako od njih ljuto nastrada. Čovjek osjeti najprije užasno zavijanje u crievih, onda se stanu udovi grčevito trzati, jezik natekne, oči se ukoče i uz to čovjek jedva diše. Munier



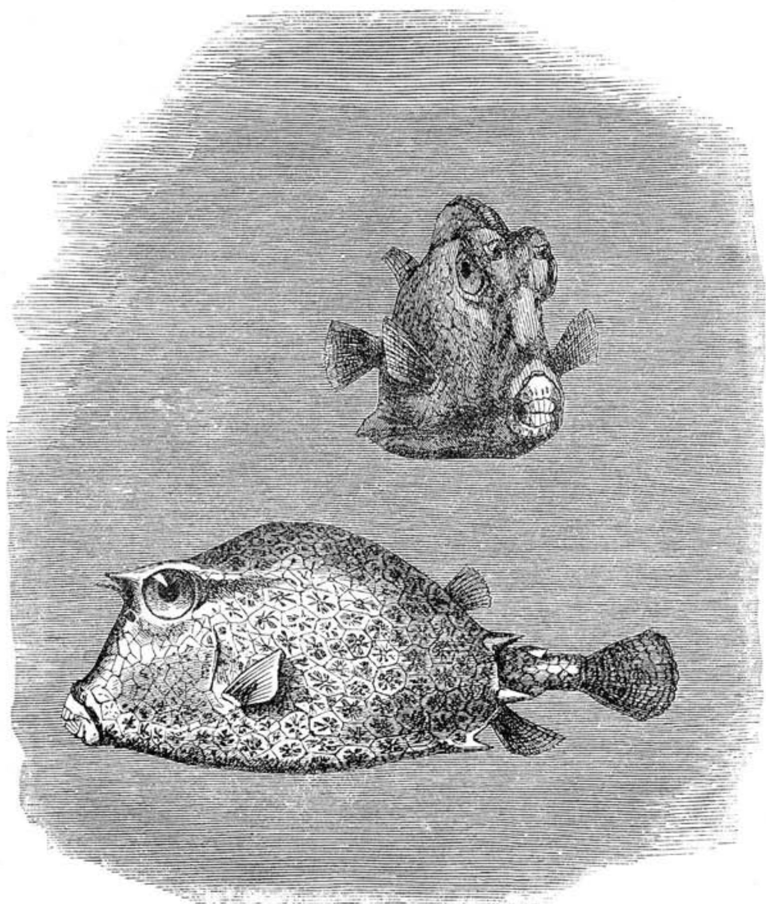
Sl. 122. Rožnjača (Balistes).

tvrdi, da čovjek sigurno propadne, ako ne ima pri ruci liečničke pomoći. Uz zgodne liekove ozdravi u 8 dana, samo se boli u zglobovih vrlo polagano izgube.

Rod škrinjašica (*Ostracion*, Kofferfische, ostracioni, sl. 123.) ima tielo u tvrdom oklopu, koji kao da je saliven od šestostranih pločica. I tielo to ne može se savijati i micati kao kod drugih riba, jedino što se na ribi miče i giblje, jesu ustnice, perajice i rep. Na onih mjestih, gdje su perajice i rep, tamo je oklop probušen, pa se čini, kao da su ti dielovi u tielo kao utaknuti. Škrinjašica ima jedno 20 vrsti. One živu po tropskih morih, pa se drže kamenitog dna i plivaju tako zlo, da ih čovjek može lako rukom uloviti. Na po-

vršje se malo kad uzdižu, a izvan vode odmah uginu. Ima škrinjašica, koje ciene radi dobra mesa ili radi mastnih jetara, dok se opet drugih boje, da se ne bi njimi otrovali.

Dvozubke (*Diodon,* Doppelzähner, diodonti) sačinjavaju treći važniji rod sučeljustka. U njih se je svaka čeljust prometnula u

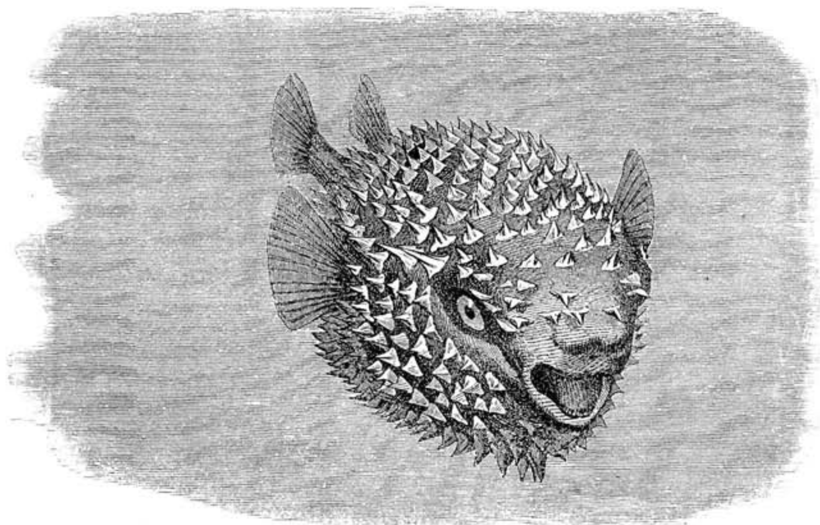


Sl. 123. Škrinjašica (Ostracion).

jedan zub, tako da se može reći, da te ribe imadu dva zuba. Čeljusti su naime preobučene tvrdom kostenom tvarju, te nam se prikazuju u obliku kljuna. Mnoge dvozubke mogu se napuhnuti kao lopta. One dodju na površje, pa se nagutaju zraka, napune njim svoj raztežljivi jednjak i tako se nadmu, da se kao kruglja

zaokruže. Napuhnuta se riba u vodi izvrne, a neprijatelj, koji ju je dotle progonio, uzmaknut će sigurno pred oštrimi bodljikami, koje je sada dolje izkrenula.

„Jednoga dana“ pripovieda Darwin, „zabavljao sam se jednom dvozubkom, koju smo blizu obale ulovili. Poznato je, da se riba ova može kao kruglja razširiti. Dignuvši ju jedno vrieme iznad vode i spustivši ju opet natrag, bila se ona nagutala na usta a valjda i na škrge zraka i vode. Zrak proguta i utisne u trbušnu šupljinu, a mišice zatvore onda jednjak, da zrak ne može natrag. Koža na trbuhu puno je nježnija nego na hrbtu, pa se zato pri nadimanju dolnja strana mnogo više raztegne nego gornja, a riba



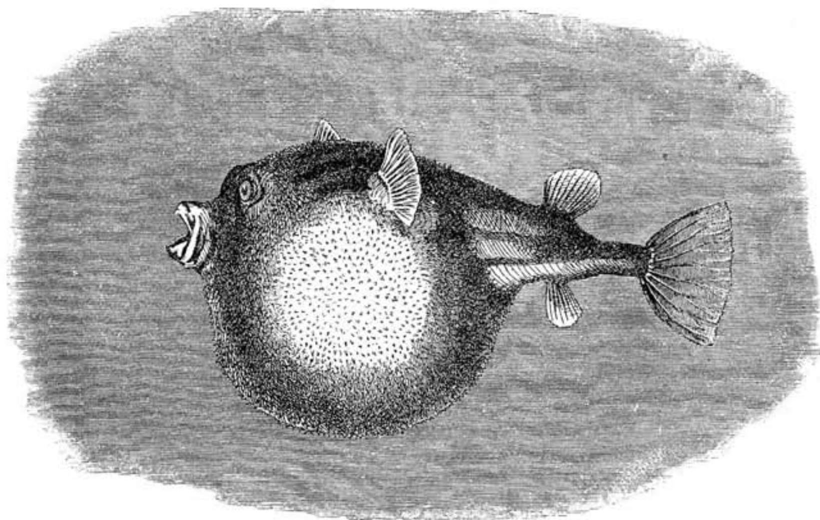
Sl. 124. Ježina (Diodon hystrix).

pliva onda izvrnuta na hrbtu. Dvozubka ne pomiče se jedino pravcem naprvo, nego se može i na obje strane vrtiti. Ovo okretanje izvode jedino prsne perajice, tako da rep pri tom nema nikakva posla. Kad je tielo bilo ovako zrakom napunjeno, stajali su škržni otvori iznad vode, pa dok bi usta vodu gutala, tekla bi ona neprestano na škrge van. Napuhnuta riba stala bi onda iza njekog vremena dosta snažno izbacivati vodu i zrak na usta i na škrge, pa se čini, da riba primi u sebe i nješto vode, da tim uredi težinu svoju.

„Naša dvozubka umjela se na različite načine braniti. Ona

je znala dobro grizti i iz usta na daleko vodu bacati i pri tom je gibanjem svojih čeljusti izvodila poseban glas. Kad bi se riba napuhnula, postale bi joj bradavice po koži tvrde i šiljate. Najčudnovatije bijaše to, što se je iz ribe stala izlučivati njeka kao karmin crvena tvar. Od te boje ostala bi slonova kost i papir trajno crvena. Narav i korist ove boje ostade mi nepoznata."

Na Antilskom otočju hvataju, kako pripovieda T e t r e, dvozubke ne radi jela nego radi zabave. Kako je riba oprezna i bojažljiva, obilazi jedno vrieme oko udice, onda zagrize malo na ješku, pa kad vidi, da joj se pri tom nije ništa dogodilo, proguta odvažno ješku sa udicom. Ali evo sada nevolje, jer vidi, da je ulovljena.



Sl. 125. Fahak (Tetrodon fahaka).

Ona se napuhne i zaokruži, izvrne na ledja i izpravi bodljike, pa napada biesno na sve, što joj se približi. Napokon ipak vidi, da joj to ne pomaže, pa se spremi na drugu varku. Izbaci iz sebe i zrak i vodu, spusti bodljike, kao da se želi u dubljini izgubiti. No i to joj nije pomoglo, te se sada iznova napuhne, pa se ta igra njekoliko puta opetuje na veselje ribara, dok napokon ribu ne izvuku na suho. I tu se ona još jedno vrieme brani, al za njekoliko sati napokon smalakše i ugine. Jednu ovakvu bodljikavu dvozubku, j e ž i n u (*Diodon hystrix*, Igelfisch, pesce istrice) prikazuje nam sl. 124.

Č e t v e r o z u b k e (*Tetrodon*, Vierzähner, Kröpfer, tetraodonti)

razlikuju se od dvozubaka poglavito u tom, što im je svaka čeljust zarezom ili šavom na dvoje razdieljena, tako da se čini, kao da su u svakoj čeljusti po dva zuba. U toplijih krajevih Sredozemnoga mora živi jedna četverozubka, Arapi ju zovu fahak (*Tetrodon fahaka*, sl. 125.), koja kadšto zalazi u Nil. Dolazku ovih riba, pripovieda Geoffroy Sant-Hilaire, veseli se staro i mlado, a djeca se s njimi igraju kao kod nas sa hruštevi, te nagone one napuhnute i izvrnute kruglje. Izvučenu ribu napuhnu, pa kad se posuši, igraju se s njom kao s loptom.

Četverozubke provode isti život kao i dvozubke. Dublje u vodi plivaju doduše malo nespretno, al plivaju kao i druge ribe. Čim zapaze neprijatelja, popnu se na površje, nagutaju se zraka i izvrnu na ledja. Ovako ne mogu doduše plivati, al i ne trebaju, jer im neprijatelj ne može nauditi. Grabljiva riba, što je za njom poletjela, ne može ovaku kruglju da proguta, nego ju samo tura po površju, dok joj to ne dosadi i ne ostavi. Kad prodje opasnost, onda iztjera iz sebe zrak, pa sada opet nalikuje na svaku drugu ribu.

Iz roda mjesečara (*Orthagoriscus*, Sonnenfische, ortagorisci) moramo da spomenemo ribu bucanj (butac, bucat, mjesečarka, *Orthagoriscus mola*, Sonnenfisch, Mondfisch, pesce luna), jer ona živi i kod nas u Jadranskom moru. Bucanj ima zubalo kao dvozubka. Tiela je kratka i sploštena, pa uz to tako zaokružena, da nalikuje, kad ju sa strane motrimo, na okruglu ploču, pa odatle i dolazi ime, što ju ta riba ima u talijanskom, njemačkom i mnogih drugih jezicih. Uz to još tvrde njeki, da hrapava koža ove ribe po noći vrlo liepo svjetluca. O životu ove ribe ne znamo gotovo ništa, a Couch misli, da se ona drži poglavito u većoj dubljini med vodenim biljem, kojim da se i prehranjuje, pa da po tihom vremenu dolazi na površje. Yarell pripovieda, da ju kadšto u kanalu kod Englezke susreću, gdje postrance na površini leži, tako da ju valovi nose, kao da je mrtva. Bucanj znade u veličini cielu svoju rodbinu nadkriliti, jer su već ulovili komade od 2 i od $2^1/_2$ metra, koji su bili preko 300 kilograma težki. Ovoga ljeta (18. srpnja god. 1893.) uloviše kod nas u tunari kod Bakarca bucnja, koji je bio 160 centimetara dug i težak 221 kilogram, te ga poslaše narodnome muzeju u Zagreb. Meso mu nije za jelo. Kuhanjem postaje ono ljepčivo, pa ga gdješto kao ljepak i upotrebljavaju. Za jetra vele, ako se u vinu kuhaju, da su izvrstna teka.

Jesetre.

Jesetre i njihova svojstva. — Storiun. — Kečiga. — Moruna. — Pastruga. — Jesetra. — Kašikar. — Sim. — Čiga. — Važnost i lov jesetra.

Po morih, što oblievaju u sjevernom umjerenom pojasu obale staroga i novoga svieta, živi jedna familija riba, koju je čovjek od uviek visoko cienio. Prijatelji finije ribe dobro poznaju jesetre i kečige, morune i kašikare i drugu njihovu rodbinu, koja na svoju nesreću ostavlja more i u stanovito doba ulazi u rieke, gdje ih ribar lovi i dočekuje. Premda je priroda obdarila sve jesetre vanrednom plodnošću, ipak ih biva od dana na dan sve manje, jer ih čovjek tako nemilo harači, da je čudo, što ih u obće još ima. U riekah ostaju jesetre po više mjeseci, pa čovjek ima dosta zgode, da pokaže, kako je sam svoj neprijatelj.

Tko poznaje kečigu ili storiuna, taj će lako prepoznati svaku ribu, koja ide u familiju jesetrâ, jer su sve ribe ove familije vrlo slične. Produženo tielo svršuje napried zašiljenom gubicom, a ostrag nejednako razdieljenom repnom perajicom. Usta su se smjestila na dolnjoj strani gubice izpod očiju ili iza očiju, pa kako u njima nema zubi, to se jesetre malo bave razbojničkim poslom, nego traže svoju hranu poglavito med sitnimi stvorovi, što se po dnu povlače. Kako za rovanje i traženje po dnu nisu usta zgodno smještena, to su ona tako udešena, da se mogu kao kakvo rilo izpružiti i hranu uhvatiti. Izmed usta i vrška gubice vise četiri brčića, kojima riba pipa i hranu traži. Škrge stoje kao i kod riba koštunjača na pet škržnih lukova, te imadu širok škržni otvor. Vrlo značajno obilježje ciele familije je u odori. Po tielu njihovu vuče se pet redova kostenih štitova (ploča). Jedan je red na hrbtu, dva na bokovih, a dva dolje na trbuhu. Pojedini štitovi dižu se u sredini u poviši greben, pa tako postaje tielo ovih riba peterosrho. Koža, što stoji izmedju pojedinih ovih redova, sad je gola i gladka, a sad opet pojedinimi sitnimi štitići i kostenimi zrni osuta.

Kako riba starija postaje, mienjaju štitovi dosta znatno svoje lice; grebeni i šiljci postanu na njima tupi, a trbušni štitovi kadšto se posve izgube i onda riba nije više peterosrha.

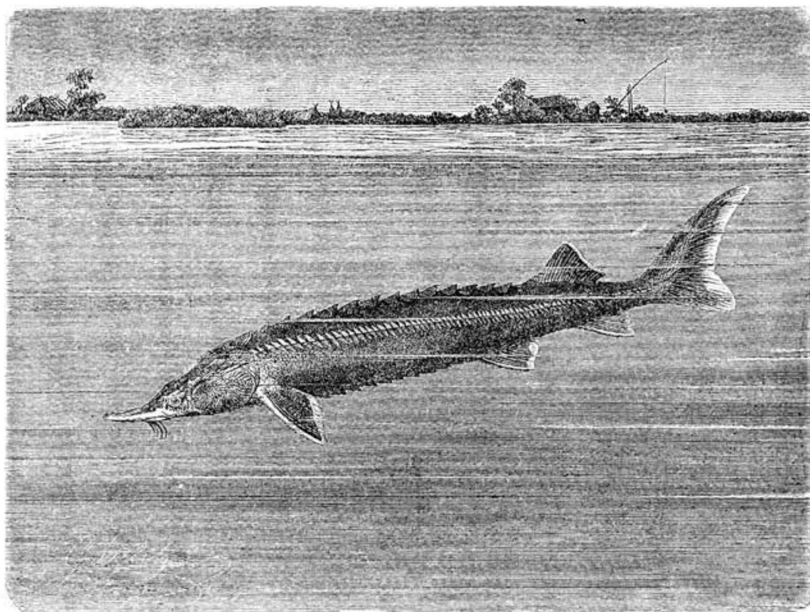
Iz nutarnjega ustroja jesetrâ moramo spomenuti, da im je kostur hrskav (vidi sliku 15.), da imadu velik i jednostavan mjehur i vanredno velike jajinjake i sjemenovnike. Jaja i sjeme pada ribi u trbušnu šupljinu, odkle posebnim lievkom dolazi u mokraćni provodnik i odatle u vodu.

Medju svimi evropskimi jesetrami najrazšireniji je storiun (štiriun, *Acipenser sturio*, Stör, storione, sl. 127., 2), kako ga kod nas po talijanskom u Dalmaciji zovu. Kod sjevernih Slavena zovu ovu ribu jesetra, a to ime ima isti korien kao i prijašnje. Tim imenom zovu u naših krajevih, kako ćemo odmah čuti, jednu drugu ribu istoga roda, pa moramo za tu ribu i da zadržimo njeno domaće ime.

Storiuna nema u Crnom moru, pa ga zato nema ni u Dunavu ni u njegovih pritocih (Dravi i Savi). On živi u Sredozemnom moru, Atlantskom oceanu, Sjevernom i Iztočnom moru, pa kako odatle zalazi u sladke vode, to ga nalazimo gotovo u svih evropskih riekah izuzev poriečje Crnoga i Kaspijskoga mora. U hrvatskom i dalmatinskom primorju je storiun mjestimice dosta obilan.

Storiun je u mladosti podpuno peterosrh, no kasnije mu se tielo sve više zaokružuje. Na hrbtu sredjalo mu se 11 do 13 štitova, koji su u sredini tiela visoki, a sprieda i straga onizki. Bočni štitovi su veliki i gusto sbijeni i ima ih 30 do 33, dok ih na trbuhu u svakom redu ima kao i na hrbtu (11 do 13). Gubica je u mladosti vitkija i šiljatija nego u starosti. Male oči stoje nješto izpred usta. Glavna boja odore je smedja, no ta boja biva sad ponješto žuta a sad opet sivkasta. Trbuh je biel. Storiun izraste obično samo na 2 metra duljine, ali kažu, da bude kadšto i 6 metara dug. Kod nas je on dosta sitan, te riedko da ulove komad teži od 1 kilograma. Storiun se drži na dnu, gdje u mulju i truležu traži sitne životinjice, a na mriestenje seli se u jatih u veće rieke, al u njima ne uzlazi odveć visoko. Zrela jaja su crna i jedno 2 milimetra velika. Ženka snese više milijuna jaja u proljeće na bilje ili na dno, gdje se iz njih za jedno 5 dana izlegu mlade ribice, koje doskora odputuju u more, jer tu nalaze već ribice od 10 centimetara duljine. Meso od storiuna je izvrstno, a jaja mu uzimlju za ajvar.

Kečiga (nosvica, *Acipenser ruthenus*, Sterlet, Störl, Stierl, sterleto, sl. 126.) poznata je naša riba, koja obično ne bude veća od 30 do 50 centimetara, a riedko da izraste na 1 metar i da bude 6 kilograma težka. Kečiga živi po svih riekah, koje utječu u Crno i Kaspijsko more, za tim po riekah u Sibiriji i, kako se čini, po riekah sjeverne Amerike. Kečigu love ciele godine, pa se čini, kao da ona u riekah trajno stanuje ili da samo kadšto u more zalazi. Kečiga se hrani kao i storiun sitnimi životinjami, što ih na dnu nadje. U svibnju i lipnju skupljaju se kečige u velika jata,



Sl. 126. Kečiga (Acipenser ruthenus).

da u dubokoj i brzoj vodi odlože po kamenju i šljunku svoja mnogobrojna jaja, koja su $1^1/_2$ do 2 milimetra velika. Jaja od kečige daju najfiniji ajvar, a od ribljega mjehura se dobiva najfiniji ljepak.

Kečiga u mnogom nalikuje na storiuna, al se ipak može lako od njega razlučiti. Gubica joj je dulja i šiljastija i nješto pridignuta, a brkovi pod njom rojtavi. Oči su malene i okrugle, te su jednake veličine. Hrbtenih štitova ima 11 do 14; oni su sprieda

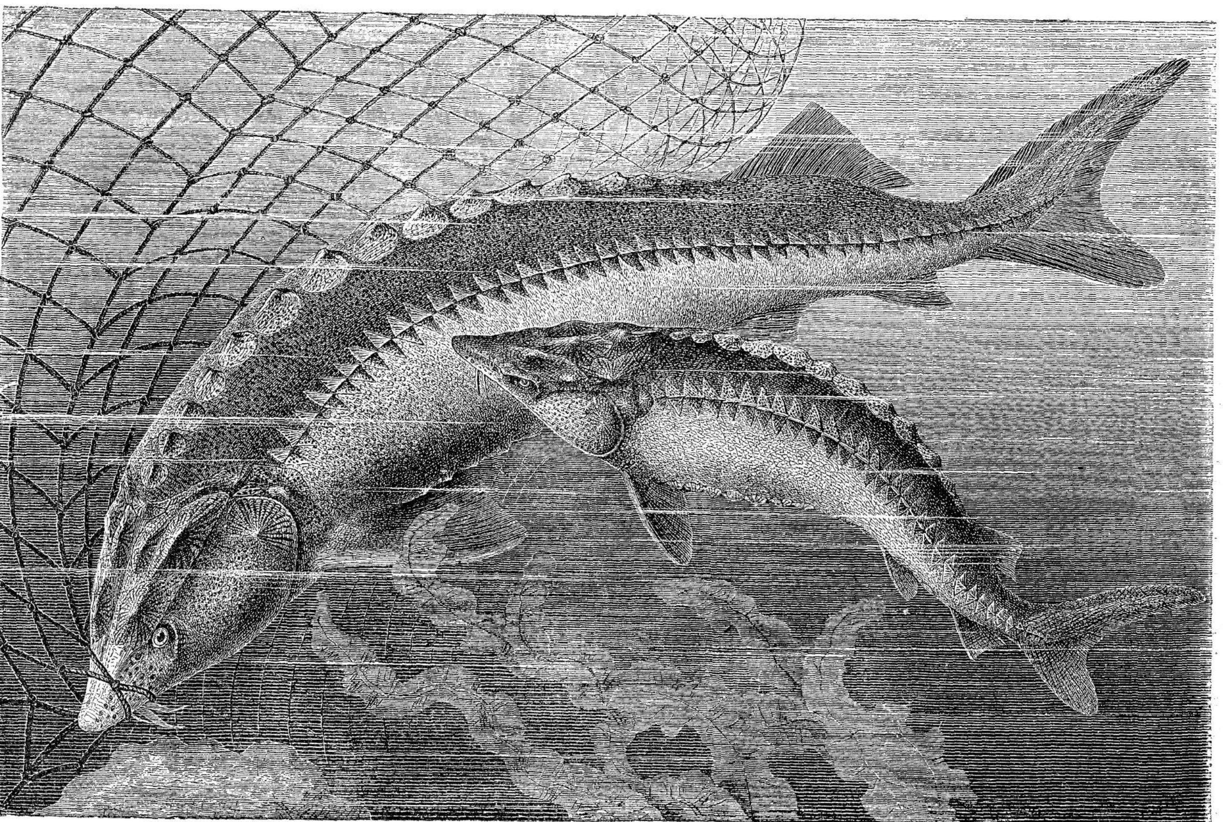
nizki, dalje postaju viši i svršuju oštrim šiljkom. Bočni redovi sastoje od 60 do 70 štitića, a trbušni imadu 13 do 15, koji su razdaleko podieljeni. Osim toga je ciela koža osuta sitnimi, kostenimi tjelešci. Hrbat u kečige je tamno siv, bokovi svjetliji a trbuh bjeličast. Perajice su sivkaste i jasnije zarubljene, a trbušna i prohodna perajica je kadšto crvenkasto nahukana.

M o r u n a (morun, mužjak se zove šipar, *Acipenser huso,* Hausen, storione ladano, ruski: bjeluga, sl. 127., 1) najznamenitija je riba med jesetrami. To je pravi gorostas, koji znade dosegnuti duljinu od 8 metara i težinu od 1600 kilograma. Morune od 2 metra imadu već 50 kilograma težine.

Moruna je u tielu na kečigu nalik, al je zdepastija i tuplje gubice, a peterosrhi oblik se toliko ne iztiče. Na hrbtu ima moruna 12 do 15 štitova, koji su u sredini tiela najviši. Bočni redovi imadu 40 do 50 vrlo malih, a trbušni 10 do 12 takodjer dosta malih štitova. Gornja je strana tiela tamno siva, trbuh bjeličast, a gubica žućkasta. Brkovi su splošteni i nješto dulji nego u kečige.

Moruna živi u Crnom i Kaspijskom moru, pa odatle dolazi u sve rieke, što u ta mora utječu. U Dunavu je danas moruna riedak gost, a još rjedji u Dravi i Savi. Ako i dolaze ovamo samo starije ribe, ipak riedko u Dunavu naidju na ribu, koja bi bila teža od 300 do 500 kilograma. U prosincu 1891. uloviše izpod Požuna morunu od 332 kilograma. Iz Crnoga mora polaze morune u rieke u jesen ili rano u proljeće. Kako se moruna hrani, kako živi, malo nam je poznato. Čini se, da ona traži po mulju sitnije životinjice, al da ne zazire ni od većih stvorova, dokazuje to, što su joj u želudcu već našli po koju veću ribu i vodenu pticu. Kod nas ih love mrežami ili strukom sa velikimi udicami. Moruna se mriesti u svibnju, a ono više milijuna jaja, što ženka u sebi ima, odlaže na plitkih obalah, a poslije mriestenja se stare ribe povrate odmah natrag u more. Jaja su jedno 3 milimetra velika, pa su sivkasto crne boje. Ajvar, što se od njih pravi, nije u velikoj cieni, kao što nije ni samo meso ni mjehur. Ženka od 1400 kilograma ima u sebi do 400 kilograma ikre.

P a s t r u g a (Scherg, *Acipenser stellatus,* storione stellato, ruski: severjuga) dolazi u proljeće iz Crnoga mora u Dunav, Dravu i Savu. Nju ćemo od njenih srodnika razpoznati po vanredno dugoj i tankoj gubici i po zvjezdolikih kostenih ljuskah, što su se razmjestile po tielu iznad štitova, kojih ima na hrbtu 12 do 16, na



Sl. 127. Moruna (Acipenser huso, 1); storiun (Acipenser sturio, 2).

bokovih 30 do 40, a na trbuhu 10 do 12. Oči su male i oble, te stoje izpred usta; desno je oko uviek nješto veće od lievoga. Pastruga je na hrbtu crvenkasto smedja, a na bokovih i trbuhu ljubičasta. Ona može narasti na 2 metra duljine i 25 kilograma težine, no kod nas love obično puno manje komade. Pastruga je fina mesa, a i ikra daje izvrstan ajvar.

Jesetra (tok, *Acipenser schypa*, Schyp, Dick) nalazi se kao i kečiga ciele godine u Dunavu, Dravi i Savi. U nje je gubica kratka i zaokružena, usta velika bez dolnje usne, a oči jednake veličine i jajolike. Štitovi na hrbtu (10 do 11), bokovih (30 do 33) i trbuhu (7 do 9) su veliki i stoje jedan od drugoga razdaleko. Ostala koža posuta je nepravilnimi znaci i zvjezdolikimi ljuskami. Jesetra je zgora crnkasto siva, a ozdol žućkasto biela. Najveći komadi budu preko $2^1/_2$ metra dugi i oko 30 kilograma težki.

Kašikar (koster, *Acipenser Güldenstaedtii*, Waxdick) živi kao i jesetra u Dunavu, a kadšto zadje i u Savu. I u njega je kratka gubica kao i u jesetre. Brkovi mu stoje bliže vršku gubice nego u jesetre. Usta su velika, gornja usna razdvojena, a dolnje ne ima. Oči su velike i okrugle, lievo je uviek manje od desnoga. Štitovi (na hrbtu 12—13, na bokovih 24—36, na trbuhu 9—10) kao i u jesetre dosta su jedan od drugoga razmaknuti. Kašikar je vrlo cienjena riba, jer je izvrstna mesa, a ikra njegova daje dobar ajvar. Naraste kadšto na 3 do 4 metra i bude težak do 80 kilograma.

Sim *(Acipenser glaber)* dosta je obična riba u Dunavu, a ima ga i u Dravi i Savi, te naraste na 2 metra i bude težak do 30 kilograma. Gubica mu je debela i tubasta, a male oči su dugoljaste. Razdaleko smješteni štitovi (12—16, 35—60, 12—15) razvili su se dobro samo na hrbtu; na bokovih su oni puno manji, dok se oni na trbuhu jedva vide. U sima je hrbat crnkasto siv, a bokovi su nješto bljedji. I njegovo je meso vrlo tečno.

Čiga (nesreća, *Acipenser Gmelini*) dolazi u proljeće iz Crnoga mora u naše vode, al je nigdje ne ima u velikoj množini. Po veličini i po obličju tiela nalikuje čiga u velike na kečigu, no od nje se može lako razpoznati po kratkoj i trouglastoj gubici. Oči su joj dosta velike; desno je obično veće od lievog. Hrbteni (14) i bočni štitovi (62) su zbijeni, a trbušni (13—15) stoje razdaleko pa su i vrlo mali. Meso od čige nije osobite vriednosti.

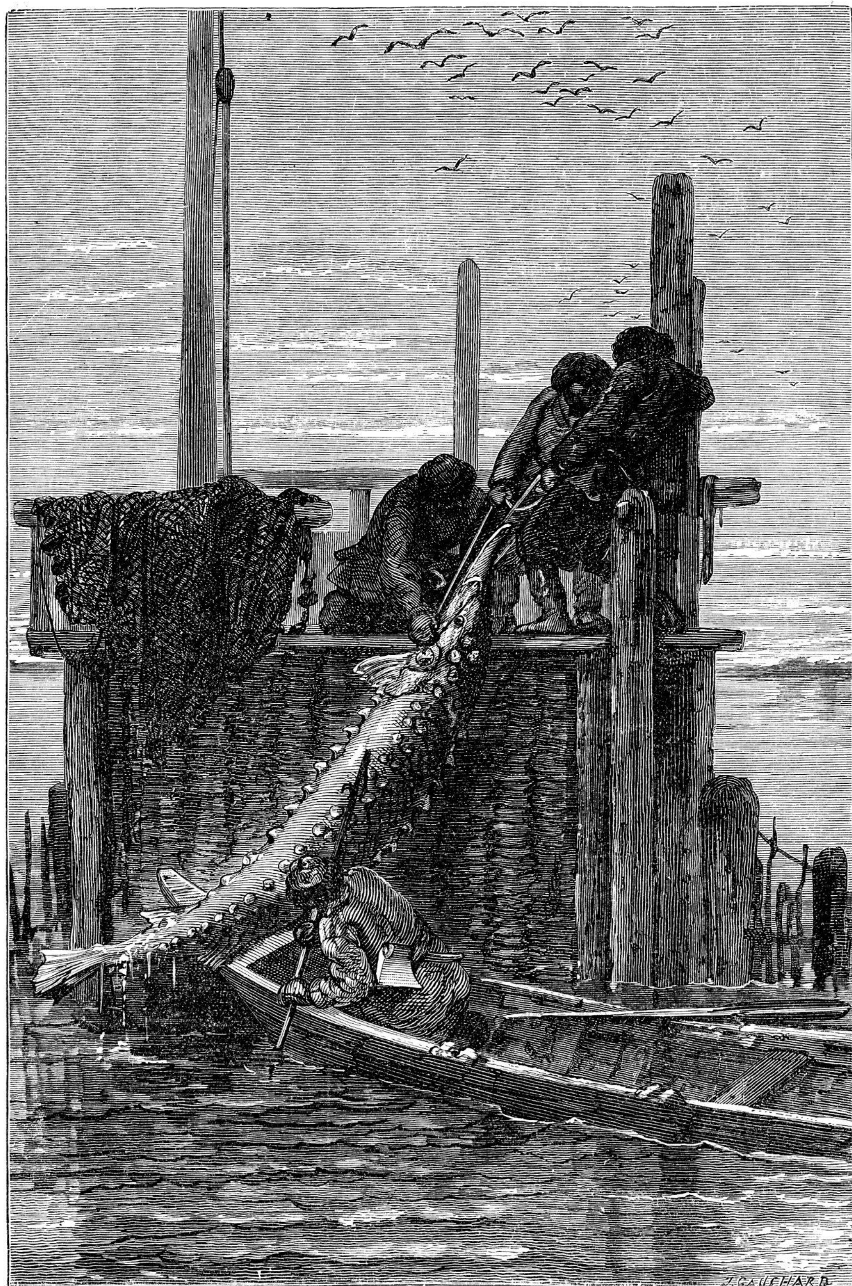
Kako su jesetre slična obličja i jednaka ustroja, to je vrlo vjerojatno, da sve jednako život provode. Sve su jesetre morske ribe i sve dolaze iz mora u rieke, da se tu izmrieste ili da tu zimu prospavaju, pa ako gdjekoje vrsti i ostaju ciele godine po riekah, ipak ne zaboravljaju posve na more. Kako jesetre u moru živu, gdje borave i kako se hrane, ne znamo gotovo ništa, no mislimo, da će tu provoditi isti život, što ga provode i u sladkih vodah. Po riekah se jesetre drže dna, te po njem više pužu nego što plivaju i pri tom gubicom ruju piesak i mulj, pa onda pobiraju hranu izpruženimi usnicami. Za gdjekoje veće vrsti znamo, da kao i drugi grabljivci gone drugu sitniju ribu, te ju proždiru. Jesetre dolaze u rieke u proljeće ili u jesen, pa putuju uviek u družtvih. Na putovanju drže se često u gornjoj vodi, pa plivaju onda dosta brzo. Na žalost dolaze u naše vode svake godine sve manje plemenite ove ribe, jer ih čovjek nemilo lovi, premda su one vanredno plodne. Jedino u njekih velikih ruskih riekah još su uviek jesetre najvažnije ribe za ribara.

Meso od svih jesetra je dobro, a od gdjekojih vrsti može se takmiti sa svakom drugom najfinijom ribom. Stari su Rimljani u velike cienili storiuna, a za vrieme najveće razkalašenosti nosili bi ove ribe okićene cviećem uz pratnju glazbe na stol za gostbu. U Grčkoj bilo je to najfinije jelo, a u Kini čuvaju jednu jesetru *(Acipenser sinensis)* za carski stol. Jesetre ne love jedino radi mesa, nego još i radi mjehura i ikre. Med svimi jesetrami bila je moruna prva, od koje su mjehur najprije u trgovinu donosili. Kako je prodja toga mjehura bila dobra, stali su skupljati mjehure i od drugih jesetra, a onda i od drugih riba, te ipak sve to zovu moruninim mjehurom (*Ichtyocolla*, Hausenblase). Riblji se mjehur po duljini razreže, te u vodi očisti od vanjske kožice i krvi, pa se na daski razapne i na suncu suši. Zimi, kad ne ima sunca, sakriju mjehur od ulovljene ribe u snieg, da ga onda u proljeće posuše. Posušen mjehur protaru, da s njeg skinu još jednu tanku svjetlucavu kožicu, onda navlaže i sviju po više komada u svitak i tako svitci dolaze onda u trgovinu. Na gdjekojih mjestih spremaju morunin mjehur u obliku listova, koji su kao dlan veliki. Najbolji morunin mjehur je ruski, a dobiva se od morune, kašikara, kečige, i pastruge. Mjehur od kašikara je najfiniji i najbolji. U trgovinu dolazi mjehur danas od mnogih drugih riba, ali se nijedan ne može takmiti sa moruninim mjehurom. Poraba ribljega mjehura

vrlo je različna. Od njega prave u kuhinji sluz (Sulz, gelè), s njim čiste vino, pivo i rakiju, prave englezki flaštar, ljepak za liepljenje stakla i porculana, stakleni papir i mnoge druge stvari.

Ikra od riba ove familije daje ajvar (kaviar). Ajvar prave doduše od ikre i njekih drugih riba, al za svjetsku trgovinu je samo ajvar od jesetra od vriednosti. Oko ušća Volge izpod Astrahana priredjuje se najveći dio ovoga ajvara, koji se po svem svietu razvozi, pa tu su poglavito moruna i kašikar, pastruga i kečiga, od kojih se ikra kao ajvar sprema. U Astrahanu priredjuju dvie vrsti ajvara: zrnati i tvrdi ajvar. Za jednu i drugu vrst ikra se iz ribe kroz gusto sito protjera, da samo jaja prodju, a da na situ zaostanu kožice i druge nečiste tvari. Jaja padaju kroz sito u drvenu posudu, pa ako se želi od njih prirediti zrnati ajvar, onda ih pospu finom solju i drvenom vilicom dobro promiešaju. Zimi uzimlju jedno 4 do 6 kilograma soli na 100 kilograma jaja, a ljeti dvaputa toliko. Što je u ajvaru manje soli, to je on bolji, pa je zato zimski ajvar bolji i skuplji od ljetnoga. Kad se jaja sa solju miešaju, stvori se kao kaša, pa kako ona stanu sol upijati, to i bubraju sve više, dok se napokon ne čuje, kao da se miešaju staklena zrna. Kad se taj glas čuje, onda se miešanjem prestane, a ajvar se sada spremi u sudove za prodaju. Sudove prave uviek od lipova drva, jer svako drugo drvo dade ajvaru poseban tek. Za tvrdi ajvar bacaju pročišćena jaja u vrlo slanu vodu te ih jedno vrieme miešaju, onda u čvrstoj vreći pod tiskalom ociede i stisnu. Pod tiskalom se jedna četvrtina jaja zdrobi i sa slanom vodom iz vreće izadje, a što je preostalo, to se na razne načine za trgovinu sprema. Zrnati ajvar bolje je u cieni od tvrdoga. Za zrnati plaćaju u Astrahanu nješto preko 3 for., a za tvrdi oko 2 for. za kilogram. Iz Astrahana se godišnje izveze oko 100.000 kilograma ajvara. Najfiniji ajvar dobivaju od kečiga, al taj ne dolazi u trgovinu.

U ruskih riekah, što utječu u Crno i Kaspijsko more, pa i u obadva ova mora, jesetre su za ribara najglavnija riba, pa je tu ribarstvo i u velike razvijeno. Na Volgi pregradjuju vodu stupovi, koji jedan do drugova zabiju, da se izpod njih ne može riba provući. Sred te pregrade je zakutak sa ovećim otvorom, kroz koji riba dospije u prostor, koji je ogradjen mrežom ili pleterom od vrbe. Nad otvorom imadu ribari stražu, pa kad spaze, da je riba na otvor ušla, puste vrata i zatvore ribu. Po noći je tako uredjeno, da moruna sama svojim gibanjem vrata zatvori, a kad vrata padnu, zazvoni zvono i



Sl. 128. Lov moruna u Volgi.

evo onda ribara, da izvuku gotov plien (sl. 128.). Jesetre, što zimi ostaju u rieci, skupljaju se na najdublja mjesta, pa pod ledom zimu prospavaju. Ribari dobro znadu, gdje su u vodi nadublja mjesta, pa tu u zimi probiju led. Kako je ribarstvo u Rusiji dobro uredjeno, to mora svaki ribar da dobije od oblasti dozvolu za lov, dan lova onda oni sami odrede. Kad pukne top, pripovieda Pallas, poleti svaki na svoje mjesto, probije led i porine u vodu motku sa željeznom kukom. Pobunjena riba stane niz vodu plivati, udari na kuku, a čim to ribar osjeti, potegne kuku, ne bi li ribu zakvačio. Gdjekad bude sreće, pa jedan čovjek nalovi u jednom danu po 10 ogromnih riba, a drugi put opet zebe ciele dane, a da ništa ne ulovi.

U Crnom i Kaspijskom moru oko ušća pojedinih rieka nalaze se ciele naseobine ribara, koji imadu od proljeća do jeseni pune ruke posla. Kohl pripovieda, da tu imadu straže nalik na naše tunare, gdje iz visine motre, dali se riba kreće. Kad se ukaže blizu riba, bile to jesetre ili druge ribe, lete barke i razapinju mreže, da se zagrabi, dok je zgode. Po sjevernom dielu Kaspijskog mora, gdje je voda plitka, postavljaju stojeće mreže, da se u njima jesetre zapletu. Ribari obilaze na brodiću oko mreže, da ju drže u redu i da odmah izvuku ribu, koja se je glavom zaplela. Kod nas u Dunavu, a i po ruskih riekah kao i u Crnom i Kaspijskom moru hvataju morune i druge jesetre vrlo često još i na udice, koje su na struku na daleko razapete.

Morski psi.

Opasni i nedužni morski psi. — Obća svojstva morskih pasa. — Morski psi kao proždrljivci i ljudožderi. — Lov morskih pasa. — Ljudožderi psi Jadranskoga mora. — Nedužni morski psi Jadranskoga mora: lisica, zuka, kostelj, mačka, čukor, bulaš, jaram i sklać.

Svojta morskih pasa na ružnu je glasu po svem svietu. Tko je uz more boravio i oko ribe se bavio, mogao se uvjeriti, da ima i u toj zloglasnoj svojti mnogo više nedužnih stvorova, kojih se čovjek ne boji, nego što ih ima opasnih. Ima ciela rpa morskih pasa, koji već radi svoje veličine ne mogu da se hvataju sa čovjekom u koštac, premda su i oni biesni zatornici ribe i drugih morskih stvorova. Ali ima med morskimi psi i pravih gorostasa, od kojih čovjek baš ne treba da zazire. I takav nedužni stvor je upravo najveći morski pas, gorostasna psina (*Selache maxima*, Riesenhai), koji naraste na 6 do 12 metara duljine, pa ipak se hrani izključivo samo sitnom ribom i drugimi malenimi životinjami. Gorostas ovaj živi u polarnom moru, a k nama dodje riedko koji mladi i manji stvor, no u našem moru ima drugih pasa znatne veličine, kojih se čovjek ipak ne boji. Najobičniji takav pas u Jadranskom moru, zovu ga lisica i miš (*Alopias vulpes*, Fuchshai), bude do 4 metra dug, pa ipak ne traži on bolje hrane od srdjelica. Uz lisicu su njeke voline (*Hexanchus, Heptanchus*), koje žive po Jadranskom moru, pa ako i budu 2 do 3 metra duge, ipak ih nitko ne drži za opasne. Ono malo morskih pasa, od kojih čovjek zazire, nadkriljuju u istinu sve druge ribe svojom proždrljivošću i bjesnilom, ako i smijemo reći, da nije sve ono istina, što se o njima priča.

Morski su psi vrlo spretna i valjkasta tiela. Kostur im je rskav, pa to je možda razlog, što nisu onako gibki kao što su brzi i jaki. Usta su im se smjestila daleko dolje izpod gubice i uviek su široko razrezana. Najbolje oružje morskih pasa je u nji-

hovu zubalu. Najopasnije vrsti imadu zubalo nalik na pilu, jer su zubi oštri, splošteni i šiljasti kao zubi na pili. I u tom zubalu uviek je više redova zubi, al je samo vanjski red u porabi. Kad se vanjski zubi iztroše, onda stupe na njihovo mjesto oni, koji su za njima. Škrge u morskih pasa posve su drugčije udešene nego kod riba, što smo ih dosada opisali. Svaki škržni luk sa svojimi listovi razdieljen je pregradkom od drugoga, pa svaki takav pregradak ima svoj izlaz, da nam se čini, kao da je riba na vratu izpred prsnih perajica narezana (vidi sl. 130. i 131.). Na glavi razvile su se posebne štrcaljke; iza očiju vidi se po jedna rupa, na koju se ta štrcaljka svršava. Pri disanju ulazi voda obično na štrcaljke i onda protječe kroz škrge. Koža u morskih pasa riedko da je gola, nego je obično osuta sitnimi bodljikami ili hrapavimi zrni. Oči imadu gibive vedje. Veći dio morskih pasa radja žive mlade, al ih ipak ima, koji nesu jaja. Kakva su to jaja, spomenuli smo već prije (vidi sliku 42.), pa i rekli, da se ta jaja moraju párenjem oploditi, kao što se pare i one vrsti, koje radjaju žive mlade.

Kad bismo ribe razredjivali po koristi, morski bi psi došli na zadnje mjesto, pa ipak ima i med njima ciela rpa stvorova, kojimi se čovjek znade okoristiti. Velike i opasne vrsti čovjek progoni, ne zato, da se njimi okoristi, nego da ih utamani, dok druge opet lovi kao svaku drugu ribu, da mu bude ili za hranu ili za koju drugu korist. Na visokom sjeveru love polarnoga psa (*Laemargus borealis*, Eishai, lemargo boreale), koji izraste na 6 do 8 metara, radi mastnih jetara. Norvežki ribari smognu u lovu godišnje 10 milijuna kilograma jetara u vriednosti od 240.000 kruna. Parom ugrijana jetra daju najfinije ulje za gorivo. Grönlandezi i Islandci kažu, da je meso od polarnoga psa bolje nego od ijednoga drugoga psa; pa ga jedu svježe i sušeno. I oni prave iz jetara ulje, a hrapavu kožu uzimlju za gladjenje, a i prave od nje obuću i remenje za uzde. U tropskih opet morih love na mnogih mjestih pse radi njihovih perajica, jer ih ciene kao poslasticu i jer prave od njih izvrstan ljepak. Uz indijske obale polove u to ime godišnje preko 40.000 morskih pasa. I u Kini i Japanu su veliki prijatelji ovih perajica, pa i Evropejci tvrde, da su gdjekoje česti tih perajica, ako se dobro prirede, dobra ukusa. I meso, osobito od manjih pasa, rado jedu u Kini i Japanu. I kod nas jedu gdjekoje manje vrsti morskih pasa, a najviše ciene meso od kostelja (pena, koščerin, *Acanthias spinax,* Dornhai, sl. 131., 1). Od mnogih

se morskih pasa koža izradjuje u poznati „chagrin“, pa tako ne smijemo reći, da su morski psi čovjeku na odmet.

Kod nas u Jadranskom moru poglavito su samo četiri vrsti morskih pasa, koje su čovjeku opasne, dok je po ostalih morih broj ljudožderih pasa puno veći. Svi ti veliki psi drže se gornjih dielova vode, te borave sad daleko na morskoj pučini, a sad opet dolaze blizu obalam. Kako se visoko u vodi drže, to ih čovjek već iz daleka opaziti može, jer im hrbtena perajica visoko iz vode proviruje. Kad ne progone pliena, plivaju brzo i jednakim zaletom, no imaju li pred očima plien, lete kao striela i u toj brzini im je najveća moć, jer se inače u okretnosti ne mogu takmiti sa drugimi ribami. Oko im je oštro, a kako se čini, mora da im je njuh bolji nego u drugih riba.

Osobiti razbojnički život, što ga morski psi provode, izbistrio im je um više nego drugim ribam. Mi vidimo, kako oni promišljeno izvode svoj lov, kako pravilno pohadjaju pojedina mjesta, kako su dobra pamćenja, pa i njihovo prijateljstvo sa fanfanom, o kom smo već prije govorili (vidi str. 53. i sl. 27.), pokazuje, da umne sposobnosti morskih pasa nisu slabe. Da nije jedne strasti, bile bi te sposobnosti još očitije, no u morskih je pasa nezasitna proždrljivost, pa ta ih zavede na najveće ludosti. U lakomosti svojoj zaborave često na pogibao, a znadu se tako na plitčine zaletjeti, da ih tu čovjek može lako zatući. Morski psi žderu sve, što je za jelo ili bar što ima lice kao da je za jelo. Morski psi vrlo rado plivaju za brodovi, jer znadu, da sa broda dospievaju u more kojekakvi odpadci, kojimi si želudac pune. Za tunami su morski psi kao pomamni, a ribari su im više puta zahvalni, jer im stjeraju tuninu u mreže, al se ne vesele, kad im se i morski pas u mrežu zaleti. Imadu onda odveć brige i nevolje, a često i toliko štete, da im je milije, ako se s njim ne sastanu. Kad se mreža poteže, baca se pas kao pomaman, da se more zapjeni, a pri kraju valja ribarom osobito paziti, kako će ga sjekirami zatući, a da nikoga zubmi ne zahvati. Kakva su silna želudca ti proždrljivci, najbolji je dokaz, što umiju po 8 do 10 ovelikih tuna progutati.

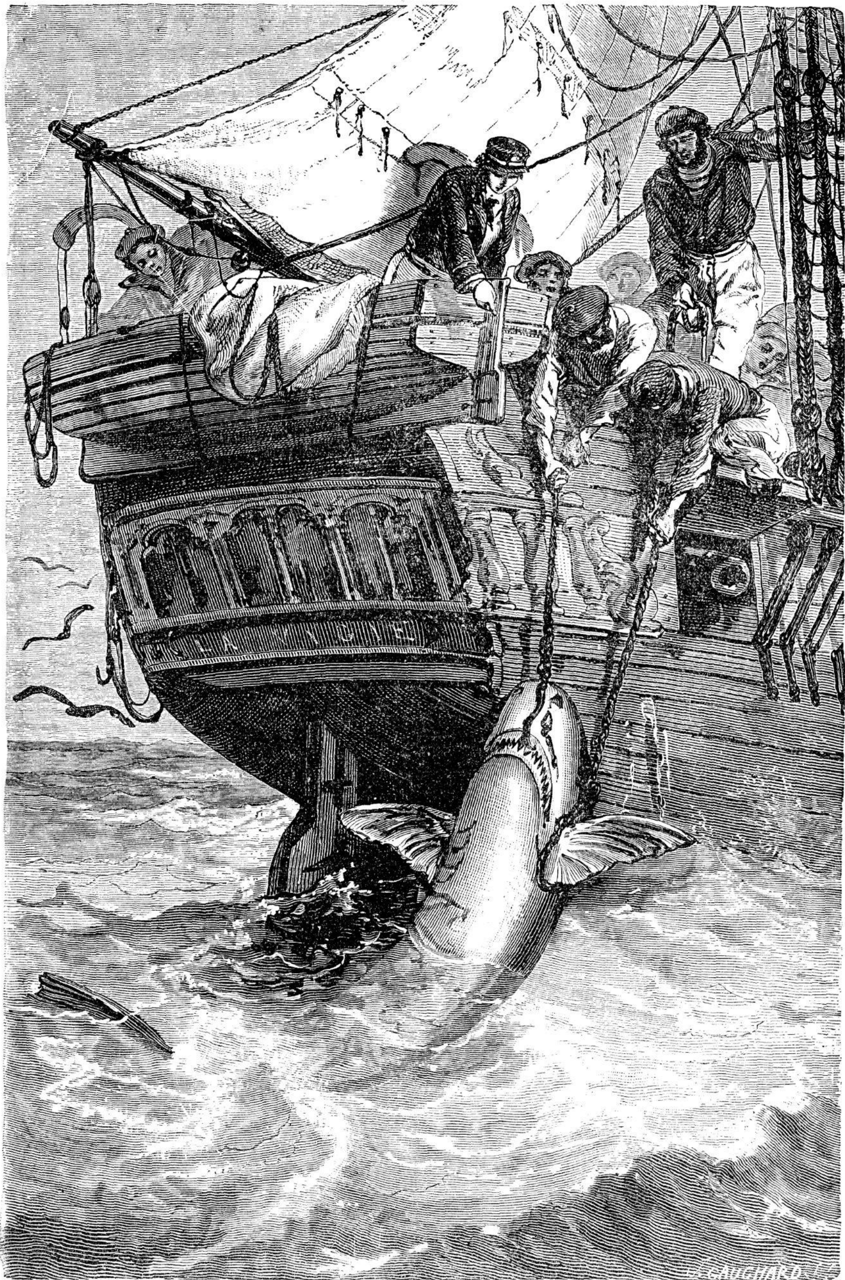
Nema sumnje, da je morski pas i samomu čovjeku opasan, no čini se, da se nesreće puno rjedje dogadjaju, nego što se to pripovieda. U želudcu ulovljenih morskih pasa nalaze vrlo često pojedine česti čovječjega tiela, no nesretnici ovi većinom valjda nisu bili živi, kad su dospjeli u ralje morskomu psu. Godine 1874.

uloviše, kako spominje Brusina, u prelučkoj tuneri morskog psa, koji je bio 6 metara dug i 4000 kilograma težak, te u njem nadjoše odielo jednog carskog mornara, komad čovječje glave i kožu od koze. Godine 1888. uloviše u Lukovu kod Senja psinu od 470 centimetara i u njoj nadjoše pletenicu ženske kose, gječermu sa dugmeti, jednu cipelu, janje i kosti od poveće životinje. I takvih primjera poznato je mnogo, a odielo, što se tu sa čovječjimi ostatci nalazi, pokazuje, da je morski pas progutao utopljenika. Ima dakako primjera, ali ti su vrlo riedki, da je morski pas čovjeka pri kupanju napao i prožderao. Zna se, da je morski pas i pustio čovjeka, kog je bio zahvatio, kao što ima primjera, gdje se odvažan plivač umio obraniti od ljudoždera psa. Pripovieda se, da u perzijskom zaljevu nose ronci, kad idu na dno pobirati biserne školjke, sa sobom oštar nož, da se obrane od morskih pasa, pa da im umiju i trbuh razparati. Dixon tvrdi, da je sam vidio, kako su se stanovnici sandvičkog otočja otimali sa morskimi psi za svinjska crieva, što su ih sa broda u more bacili. Kad se kod nas gdjegod pojavi morski pas, onda to oblasti objave pučanstvu, da se ne kupa, a imadu pravo, jer se je dobro od te nemani čuvati. Zna se za jedan primjer, gdje se je u Crnom moru morski pas na plitčini nasukao, jer se je odveć naglo zaletio za čovjekom, koji se je kupao i za vremena iz dubljine pobjegao. Za vrieme bitke u blizini arapskog sela Abukira (godine 1798.) kažu, da su morski psi plivali izmed brodova i čekali, dok se koji vojnik u more ne sruši, pa da se nisu bojali tutnjave od topova.

Morski su psi proždrljivi, pa nije čudo, da se i za čovjekom zalete, al to se sigurno riedko dogadja. Pechuel-Loesche, koji je preko 20 godina po svih morih plovio, pripovieda, da nije nigdje čuo za nijednu nesreću, premda je na sve strane ljude o tom izpitivao, a vidio je više puta kako su ljudi ludo i nerazborito išli med pse, a da im se nije ništa dogodilo. Wyat Gill pripovieda, kako otočani Tihoga Oceana bacaju zamke psini na rep, da ju onda iz mora izvuku, pa kaže, da nije čuo za nijednu nesreću, premda misli, da psi mogu biti čovjeku opasni. Day, koji je živio dulje vremena u Indiji i bavio se proučavanjem riba, pripovieda, da je u mnogo godina saznao samo za jedan siguran slučaj, gdje je morski pas čovjeka pri kupanju ulovio, al se je uvjerio, da morski psi čovječje lešine odmah prožderu. I mnogi drugi pisci, koji se nisu dali zavesti neosnovanim pripoviedanjem primoraca, tvrde, da morski

psi ne zaslužuju onaj zao glas, što se o njima širi. Svi priznaju, da su morski psi opasne nemani, al da ipak ne čine toliko zla, koliko se pripovieda.

Za lov i tamanjenje morskih pasa upotrebljavaju mreže i velike udice. Puškom može čovjek često dohvatiti morskoga psa, no kako on i sa tanetom u mesu odleti kao munja, to se ne zna, dali mu je ono naudilo ili nije. Sa mrežom je lov svakako sigurniji, al treba imati jaku mrežu, da ju neman ne razdere. Naše pomorske oblasti plaćaju ribarom nagradu, kad ulove veću opasnu vrst, i to 100 do 500 for , prama tomu, dali su ju slučajno (na pr. u tuneri) ulovili, ili su pošli za psom u potjeru. Nagradi za volju polaze često ribari za psinom, al se kadšto i pokaju, jer im neman razdere mrežu, pa im uz to i nagrada umakne. Udica, kojom se psi love, mora biti velika i jaka i na lancu privezana. Kao mamac na udicu natakne se kaka riba ili komad slanine, a može kadšto istu uslugu učiniti u limeni lonac, samo ako se liepo svietli, jer morski pas guta sve, što se sa broda u more baci (sl. 129.). Ploveć po južnom dielu Crvenoga mora, ubio je Heuglin jednu pticu plivačicu, koja mu je u more pala. Uslužni krmilar skočio je za pticom u more, pa ju doskora donio na brod. Tek što je sjeo uz krmilo, ukazao se za brodom morski pas, tražeći pliena. „Krmilar se okamenio od straha, pa me je znakom upozorio na nepozvana gosta. U to doleti kao striela drugi pas, a odmah na to treći, koji je bio vanredno velik. Jednoglasno zaključismo, da priredimo lov na te morske hiene. Uzesmo jedno 30 centimetara dugu željeznu udicu na prikladnom lancu, i naješkasmo ju suhom ribom. Svezasmo cielo na uže i ponudismo ribu proždrljivoj nemani. Kuka još nije došla ni jedan metar duboko, a najmanji pas letio je već ravno k njoj, pa se malo na stranu zakrenuo i onda zagrizao. Mornar potegnu uže, ali nješto prerano, pas je bio pustio, no za čas je iznova bolje zahvatio. U slavlju stadoše ga sada na brod vući. Uže metnuše na kotur, pa se svi upeše da ga izvuku na brod, gdje ga sjekirami i batinami omamiše. Na udicu staviše novu meku a pet minuta kasnije bio je drugi gost na brodu. U to je najveći pas izčeznuo, al se za njeko vrieme opet ukazao. Badava smo mu nudili komad škopčevine. On je oko nje mirno plivao, kao da je tu nije ni bilo. Sad stadosmo udicu sve dublje spuštati. Ponovno se primaknu sada pas i sretno zagrize. Ne usudiše se dovući ga živa na brod, pa mu za to stjeraše, dok je u zraku visio, dvie



Sl. 129. Lov morskog psa.

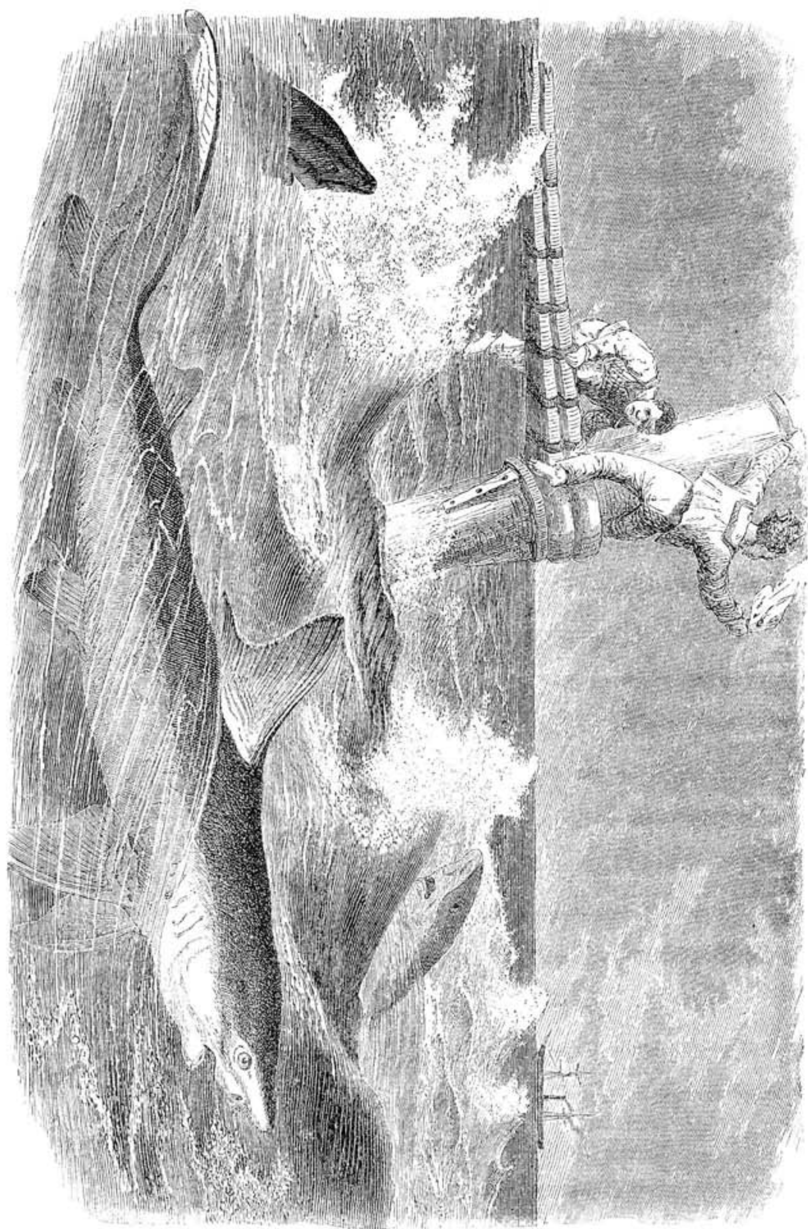
kugle u lubanju. Pas je taj bio oko 3 metra dug, a mornari ga ocieniše, da je mogao vagati jedno 200 kilograma."

Sa malim brodom nije ovakav lov uputan, jer neman pobjesni, kad osjeti, da je ulovljena, pa se vrti i otimlje, da ju je težko u onakovu brodu i sa malo ljudi svladati.

Medju opasne morske pse, koji žive u Jadranskom moru, ide i pasnica (*Carcharias glaucus*, Blauhai), što ju vidimo na slici 130. On naraste oko 3 metra. Meso mu je slabo, pa ga samo od nevolje jedu. On živi i u Atlantskom i u Tihom oceanu, a kod nas nije jako razširen. Najveći komad uloviše god. 1886. kod Primoštena pri Šibeniku i taj je bio 2·85 mt. dug. Drugi njegov rodjak, *Carcharias vulgaris,* mnogo je veći i opasniji, al je kako se čini u Jadranskom moru vrlo riedak. Dugonosa psina (kanja, *Lamna Spallanzanii*, Nasenhai) najobičniji je morski pas u Jadranskom moru. Brusina navodi 35 pasa, koji su od god. 1871. do 1888. u Dalmaciji i Istri ulovljeni, a med njimi bio je najveći 4 metra dug i taj je ulovljen kod Novalja na Pagu. Četvrti i najveći drug med morskimi psi Jadranskoga mora je kučina (*Carcharodon verus*, Menschenhai). To je najopasniji pas. On bude 4 do 6 metara dug, al je ulovljeno i komada od 12 metara duljine. Iza dugonose psine to je najobičniji naš ljudožder. U popisu, što ga je Brusina priobćio, ubilježene su od 1868. do 1887. 24 kučine, koje su kod nas ulovljene, a med njima ulovljen je najveći komad od 5·60 metra kod Korčule.

Spomenuli smo već prije, da ima velikih morskih pasa, koji čovjeku nisu opasni, pa smo i rekli, da je u Jadranskom moru vrlo razširena takva jedna psina, koje se čovjek ne boji. Psinu tu zovu lisica, miš a i pas spadun (*Alopias vulpes*, Seefuchs). U lisice je vanredno dugo gornje pero repne perajice. Naraste kadšto na 5 metara duljine, a od toga dolazi gotovo polovica na gornje pero repne perajice. U dubrovačkom muzeju imadu jednu lisicu, koja se je u gružkoj luci nasukala; duga je 4 metra. U Sredozemnom moru je lisica vrlo obična, al dolazi posvuda i u Atlantskom i Tihom oceanu. Hrani se ponajviše srdjelicami i haringami, te pождere užasne množine ovih riba. Kada polazi na lovinu, onda svojim dugim repom lupa po vodi, te oko jata riba obilazi sve u manjih krugovih. Na taj način drži ona ribu na okupu, da

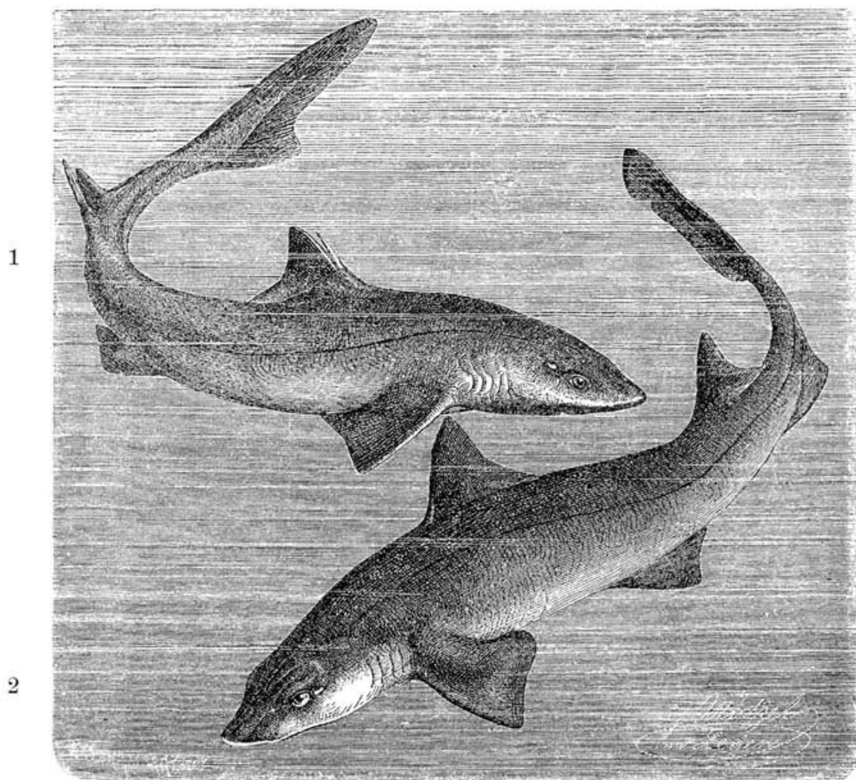
joj bude gostba laglja i izdašnija. Meso od lisice nije tako lošo kao što od drugih velikih pasa. Ona se koti, kako se čini, ljeti.



Sl. 130. Pasnica (Carcharias glaucus).

Kao veću vrst nedužnih morskih pasa, koja živi kod nas, mogli bismo spomenuti i zuku (butor, *Galeus canis*, Schweinshai, galeo cane). Zuka je ozgor siva, a ozdol biela i naraste 1 do 2 metra duljine. Koti se dva puta u godini i baci svaki put 30 do 40 mladih. I njezino meso nije lošo.

Puno je veća vojska sredujih i manjih morskih pasa, što žive po Jadranskom moru, a med njimi zauzimlje prvo mjesto obični



Sl. 131. Kostelj (Acanthias spinax, 1); čukov (Mustellus vulgaris, 2).

kostelj (košćerin, pena, *Acanthias spinax*, *A. vulgaris*, Dornhai, spinarolo, sl. 131., 1). On je liepo zaokružena tiela. Usta su mu, dok su zatvorena, kao polumjesec zaokružena, a kad se otvore, onda su posve okrugla. U njima su se oštri trougli zubi sredjali u tri

reda, pri čem je samo prvi red uzpravljen, dok su u druga dva reda zubi natrag položeni. Velike štrcaljke stoje odmah iza očiju, a pred jednom i drugom hrbtenom perajicom stoji po jedna jaka, trosrha bodljika. Boje je odozgor tamno sive ili crvenkasto smedje, dok je odozdol žućkasto biele. Mlade su ribe po hrbtu osute bielimi ljagami, a gdjekoja takva ljaga ostane i kasnije za svega života. Kostelj riedko da dosegne duljinu od 1 metra, pa bude onda do 10 kilograma težak.

Kostelj živi po svih morih umjerenoga pojasa na sjevernoj i južnoj polutci naše zemlje, al ga ne ima nigdje u vrućem pojasu. Po svih evropskih morih on je obična riba, a osobito uz sjevernu Evropu. Oko Britanije ima ga u silnoj množini. Kod Cornwallisa su u jedan put mrežom potegli 20.000 komada. Godine 1858. vidjeli su uz škotsku obalu blizu Aberdeena ogromno jato, koje se je vuklo dužinom od jedno 30 morskih milja. Kod nas u Jadranskom moru je kostelj preko ciele godine posve obična riba, pa ga dosta strukom (parangal) nalove.

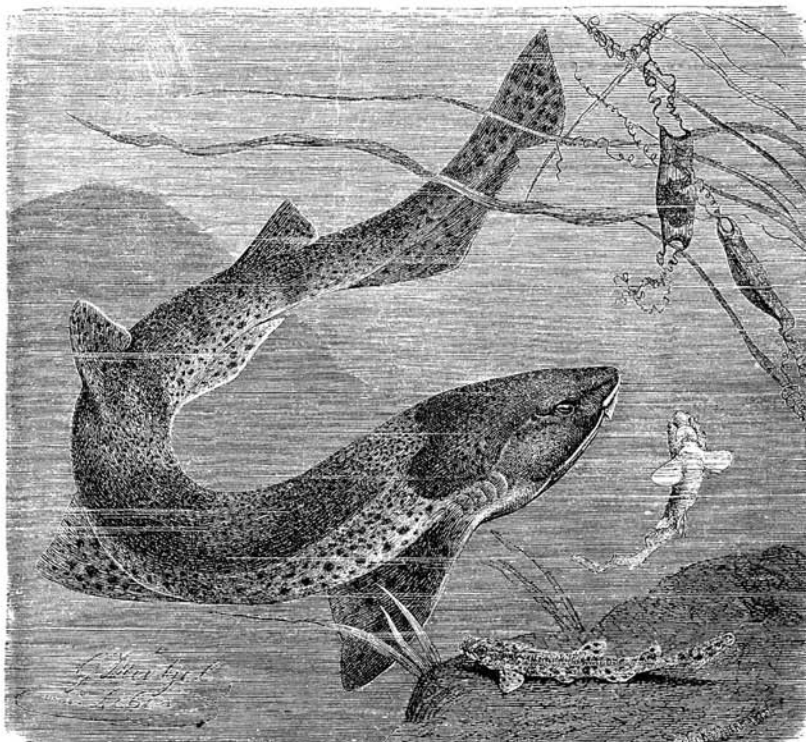
Kostelj se drži poglavito gore u vodi, pa se obično povlači u jatih i progoni haringe, srdjelje, lokarde i druge ribe. On radja žive mlade i to preko cieloga ljeta. Kad se mlada životinjica iz matere izvali, bude 20 do 30 centimetara duga. Ulovljen kostelj baca se biesno, pa kako se pri tom savija i naglo pruža, može neizkusna lovca lako svojimi bodljikami ozliediti. Meso mu više ciene nego od i jednoga drugoga morskog psa. Kao osobitu poslasticu smatraju iz utrobe izvadjene mlade životinje i jaja. Iz jetara priredjuju dobru riblju mast. Kožu, koja je osuta sitnimi, srdcolikimi kostenimi kovržicami, upotrebljavaju stolari za laštenje.

Uz običnog kostelja spominju još jednu drugu vrst (kostelj vlastelin, pena, *Acanthias Blainvillii)*, koju u našem moru love, ali da je puno rjedja od svog rodjaka.

Kod nas pa i u svih evropskih morih žive dvie vrsti morskih pasa, koje su pjegavo izšarane, pa ih za to zovu mačkami. Obje su vrsti vrlo slične, no jedna ima velike (*Scyllium canicula*, grossgefleckter Katzenhai, scillio), a druga sitne pjege (*Scyllium stellare*, kleingeflekter Katzenhai, gattopardo, sl. 132.). Ova druga vrst bude do 1 metar velika, dok je prva nješto manja.

Morske mačke drže se obično na dnu. Po danu zatvore oči

i leže mirno na dnu, a tek pred večer ožive, te stanu provoditi razbojnički život. One navaljuju na svaku ribu, koju samo progutati mogu, a kad ne imaju dosta riba, ne zamjeravaju ni rakom ni mekušcem. Oko Englezke i Norvežke, gdje ima silna množina morskih mačaka, najdosadniji su to stvorovi za ribara, je im poderu mnoge mreže, pokidaju udice i požderu ribu, što se na udice uhvati.

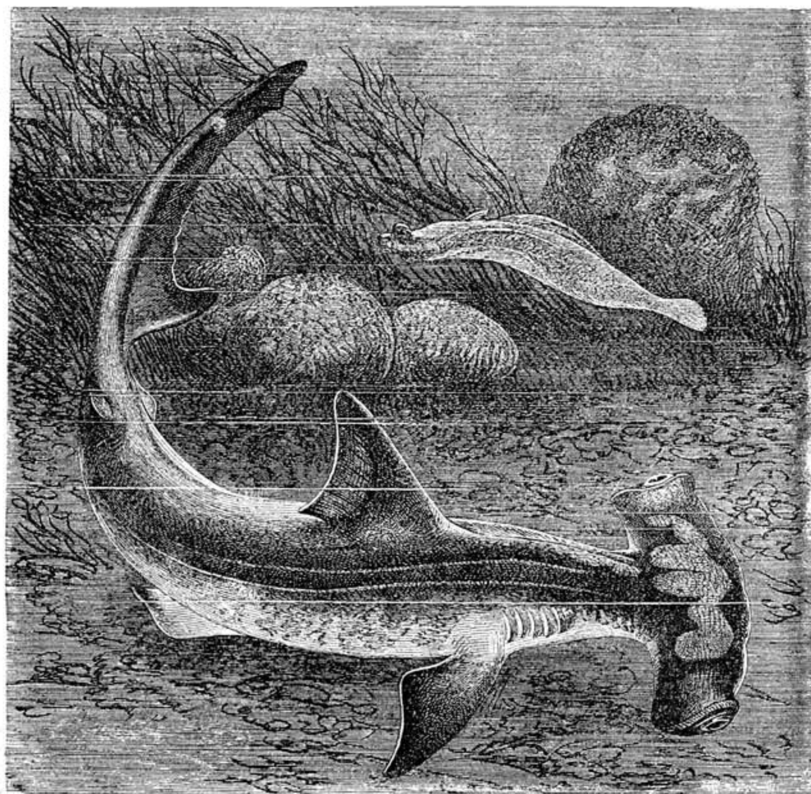


Sl. 132. Mačka (Scyllium stellare).

Morske mačke ne radjaju žive mlade, nego nesu jaja, koja su primorcu dobro poznata. To su plosnate četverouglaste kese sa tvrdom rožnatom korom, te žućkasto prosievaju. Ona su jedno 6 centimetara duga i na uglovih vise kao vitice uvijeni konci, kojimi se jaja na biline hvataju (sl. 42.). Na početku zime snese ženka jedno 10 do 20 ovakovih jaja, a iz njih se za 9 mjeseci izvale

mlade mačke sa velikim žumanjačkim mjehurom, koji životinju prehranjuje, dok joj se zubi ne razviju. Mjehur se onda izgubi i mačka počne svoj razbojnički zanat.

Meso od morskih mačaka posve je bielo, ali suho i lošo, no ipak ga siromašniji narod jede, jer ga jeftino prodaju. Iz jetara



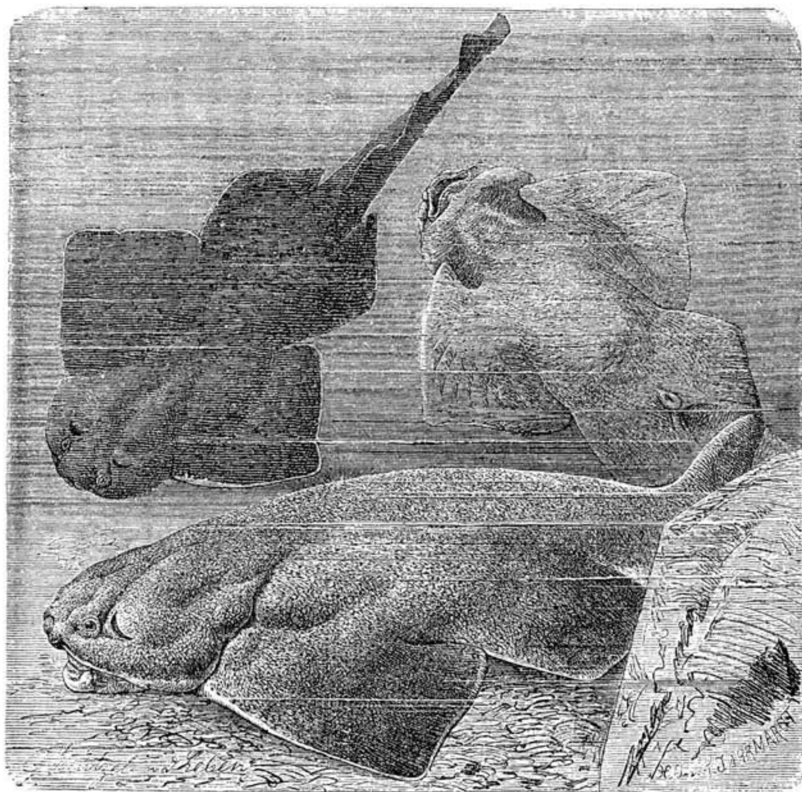
Sl. 133. Jaram (Zygaena malleus).

dobivaju izvrstnu riblju mast, no samih jetara se čuvaju, jer od njih može čovjek kadšto tako oboliti, kao da se je otrovao.

Uz evropske obale žive dva morska psa, koji imadu tupe kvrgaste zube, pa zato i provode miran i nedužan život. Jedno je pas čukov (*Mustellus vulgaris*, *asterias*, *equestris*, sl. 131, 2), a drugo pas bulaš (*Mustellus plebejus*, *hinnulus*). Jedan i drugi je

često na hrbtu našaran bielimi, zvjezdolikimi pjegami, a narastu na metar dubljine. Mirne su to, trome i zadružne životinje, drže se na dnu u većoj dubljini, pa se hrane sa raci i mekušci. Oni se kote ciele godine, te mogu u godini dobiti 20 do 40 mladih. Meso ovih pasa vrlo je loše, al ga ipak kupuju i jedu siromašniji ljudi.

Med ribami ima čudovišta i nakaza svake ruke, al najneobičnije tako čudovište susrećemo med morskimi psi. Na sl. 133.



Sl. 134. Sklać (Squatina angelus).

vidimo takvo čudno stvorenje, zovu ga j a r a m (korač, jaran, joron, kosao, Hammerhai, *Zygaena malleus,* pesce martello). U cielom oblićju i ustroju je to kao svaki drugi pas, samo je glava na dvie strane izrasla u obliku bata, a na krajevih toga bata smjestile su se oći. U svem poznadu jedno pet vrsti jarmova, a med njima

najpoznatija je naslikana vrst. Obični taj jaram živi poglavito u toplih morih, no odatle dolazi kadšto i u sjevernije krajeve. U samom Sredozemnom moru dolazi jaram češće na jugu nego na sjeveru, pa je tako i kod nas u Jadranskom moru vrlo riedak.

Jaram živi najviše na morskom dnu, osobito ako je ono muljevito i pjeskovito, jer tu nalazi listove i radje, kojimi se poglavito hrani. Sa morskoga dna diže se kadšto jaram i na površje, pa tu obilazi i oko brodova. Jaram radja žive mlade, koti se u proljeće i ljeti. U jednoj ženki, koju su ulovili na englezkoj obali, nadjoše 39 posve razvijenih mladih. Jaram naraste na 2 do 4 metra. Meso mu je loše, a ipak ima ljudi, koji mu ne će zamjeriti.

Jaram ako je i neobične glave, ipak nas u tielu sjeća na druge morske pse, no ima ovdje stvorova, za koje ne bismo nikad rekli, da idu u svojtu morskih pasa, a ipak ih znanost ovamo ubraja. Ribe te prikazuje slika 134., a po njihovu obličju vidimo, da tvore prelaz k radjam. Sklać (sklat, sklat purićaš, sokot, ćuk, *Squatina angelus,* Meerengel, pesce angelo, sl. 134.) zove se taj neobični morski pas, komu je tielo splošteno, pa komu su se prsne i trbušne perajice razmakle kao krila, da ga mnogi narodi zovu angjelom. Sklać naraste na 1 do 2 metra duljine, a živi po svih morih umjerenoga pojasa na sjevernoj i južnoj polutci naše zemlje. U Jadranskom moru je sklać dosta obična riba. Kako je sploštena tiela, posve je naravno, da se drži gotovo uviek dna, a tu onda lovi razne radje i listove i druge ribe, koje se po dnu povlače. Gdje je na dnu pieska, tamo se u piesak zakopa, da ga ne vide druge ribe, pa čim mu se koja približi, zaleti se za njom kao munja.

Sklać radja žive mlade, a koti se, kako njeki vele, dva puta na godinu. Kako je vrlo proždrljiv, to ga često na udicu ulove. Meso nije osobito, ali je ipak bolje nego od mnogog drugoga morskog psa. Njegovu su kožu prije mnogo upotrebljavali za gladjenje drvene robe. Uz običnog sklaća živi još jedna druga vrst *(Squatina oculata)*, koja joj je tako slična, da misle, da je samo suvrstica od prve.

Radje.

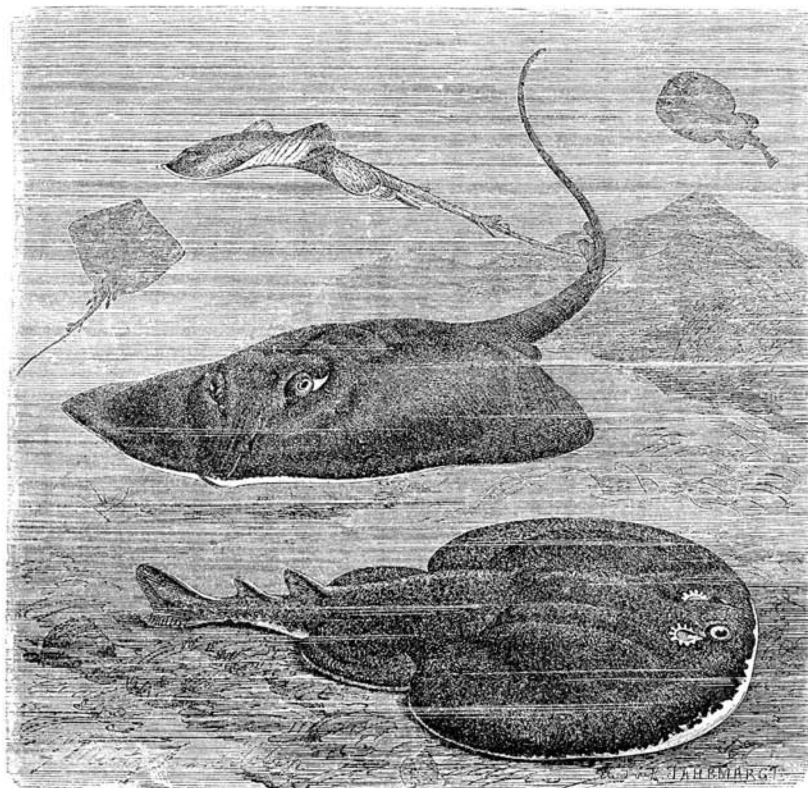
Obličje radja. — Drhtulje; munjevni organi i izbijanje munjine. — Raže: nosatica i kamenica; život im. — Raže bodljikare; žutaga, tropske bodljikare i ubod njihov. — Morski golub.

Ribe, koje se pritištu uz morsko dno, stisnule su se i u tielu tako, da se na dnu lako ne opažaju. Upoznali smo se već prije sa jednom takvom svojtom riba — bili su to listovi — pa smo čuli, kako im se je tielo na stranu izvrnulo, da što bolje uz morsko dno prilegne. I radje su takove ribe, koje su se kao list splosnule, samo što im je tielo odozgor dolje stisnuto. Kako su radje u rodu sa morskimi psi, to je i kod njih kostur posve rskav. Rubove tiela zahvatile su velike prsne perajice. Usta su na doljnoj strani (sl. 136.), pred njima su nozdrve, a otraga se nanizalo sa svake strane po pet škržnih otvora. Na gornjoj strani tiela smjestile su se iza očiju štrcaljke, koje se mogu zaklopci zatvoriti. Na te štrcaljke ulazi voda za disanje, pa kad se zaklopci zatvore, onda se voda kroz škrge protjera. Zubi u radja su čunjasti ili pločasti, pa se zato one ne mogu upuštati u onakva razbojničtva, kao što mogu morski psi. Tielo se svršuje uzkim repom, u kom je više puta ribi najbolja obrana.

Medju radjami čovjek se od uviek najviše zanimao drhtuljami. Iz familije ovih munjevitih riba osobito je jedna vrst razširena po morih, koja oblievaju kultúrne zemlje staroga vieka, pa tu je već u staro doba čovjek zapeo za čudne ove stvorove. Obična pjegava drhtulja (trpavica, trn, *Torpedo marmorata*, Marmelzitterroche, torpedine marmoreggiata, sl. 135.) vrlo je obična riba po svem Sredozemnom moru, pa su ju za to stari Grci i Rimljani dobro poznavali. Ako i nisu znali protumačiti, kako može drhtulja udarcem svojim omamiti i oduzeti snagu životinji i čovjeku, ipak su grčki i rimski liečnici u početku kršćanskoga doba preporučivali, da je proti glavobolji dobro, ako se žive drhtulje na glavu polože, kao što

danas lieče mnoge bolesti istim sredstom, samo što za stvaranje munjine imadu m r t v e sprave.

Pjegava drhtulja može kadšto izrasti na $1\frac{1}{2}$ metra i onda je 1 metar široka i 25 do 30 kilograma težka. Gornja strana tiela je izšarana smedjimi i jasnimi pjegami. Radje imadu obično šiljatu gubicu, no u drhtulja je vršak glave zaokružen. U širokom i plos-



Sl. 135. Drhtulja (Torpedo marmorata).

natom tielu smjestio se sa svake strane po jedan elektrijski organ i svaki taj organ sastoji od stupova, koji stoje ustubočeno od trbuha prama hrbtu. Promatrajuć odozgo i odozdo takav organ, prikazuje nam se po prilici ovakova slika, kao da imamo pred sobom stanice pčelina sata. U svakom organu ima kod pjegave drhtulje 440 do 750 stupova. Prostim okom može se na svakom

stupu razabrati, da je složen od tankih pločica onako po prilici kao kakav galvanski stup. Sama tvar, od koje ovi stupovi sastoje, mekana je i sluzava.

Munjevne ove organe prvi je istražio i opisao Redi god. 1666. On ih dakako nije zvao „munjevni", nego ih je zvao „srpolika tjelesa", jer svaki se organ odozgo motreć prikazuje u obliku srpa ili bolje rekavši u obliku bubrega. Redi je izrekao još i slutnju, da bi ti organi mogli biti mišice. Govoreći o munjevnoj jegulji spomenuli smo, da u novije vrieme sve više pristaju uz misao da munjevni organi kod ovih riba nisu ništa drugo, nego posebno udešene i preobražene mišice. God. 1685. je Borelli uztvrdio, da drhtulja svoje organe kao i druge mišice umije vrlo brzo stezati, pa da od tog nagloga stezanja dolaze oni neobični udarci. Uz ovo tumačenje pristadoše Rèaumur, Linné i svi drugi prirodoslovci, pa do polovice 18. stoljeća nije nitko ni pomišljao, da bi se mogli drugčije tumačiti. Godine 1745. odkriše leydensku bocu, a par godina kasnije (1751.) Adamson se na Senegalu uvjerio, da je udarac od soma munjaša isti kao i od leydenske boce. Godine 1772. je Walsh mnogimi pokusi pokazao, da je u istinu munjina, koja iz drhtulje izlazi i udarce podjeljuje, pa to isto utvrdiše iztraživanja, što ih izvedoše Cavendish, Davy, Geoffroy St. Hilaire i mnogi drugi.

Djelovanje munjevnog udarca od drhtulje znatno je slabije nego ono od munjevne jegulje, al je još uviek dosta osjetljivo. Tek kad riba od mnogih udaraca oslabi, mišice nam od udaraca samo slabo zadrhću. Pod vodom su udarci najžešći i što je veća površina, kojom žrtvu dotakne, to je jači udarac. Riba može po volji udarce dieliti, pa ako ju čovjek draži, to može udarac za udarcem izbijati. Manje se životinje od udarca omame a i uginu, a velike drhtulje mogu i čovjeka svladati i srušiti. Naša pjegava drhtulja izraste obično na 30 centimetara, a riedko da bude 70 centimetara duga. Na američkih obalah živi druga jedna drhtulja, *Torpedo occidentalis*, koja je dva puta tako velika kao naša drhtulja. Najveći komadi bivaju preko 150 centimetara dugi i jedno 100 kilograma težki, pa je naravno, da su i udarci od ovakova gorostasa puno jači.

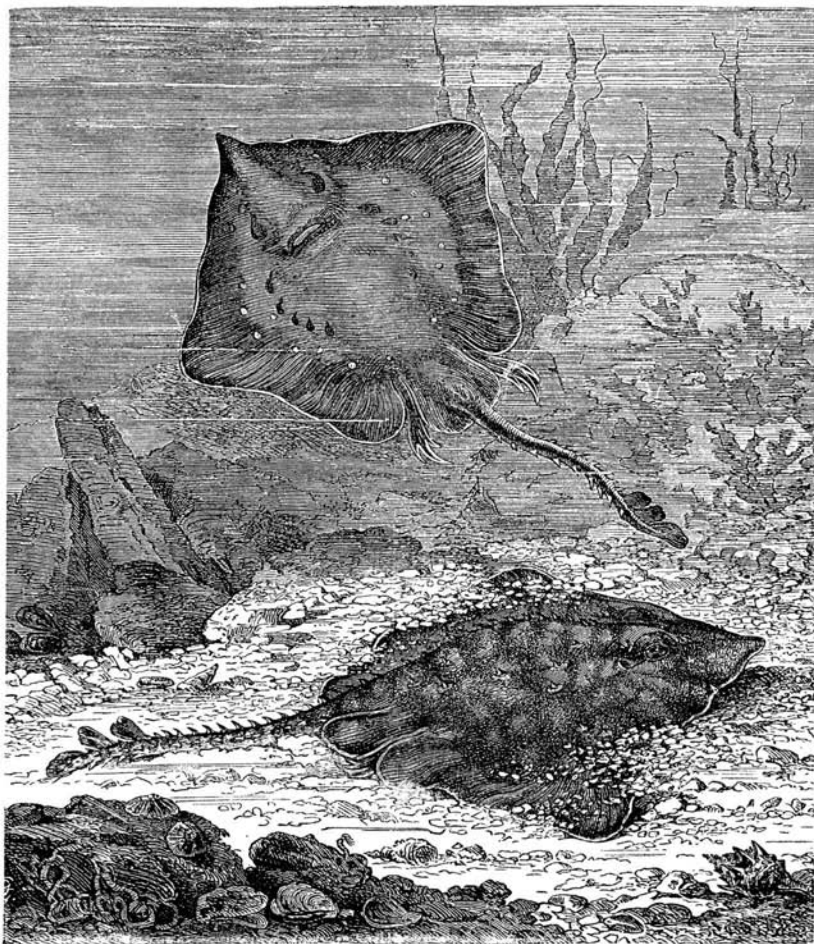
Sve drhtulje — a ima ih priličan broj po raznih morih — radjaju žive mlade i to 8 do 14 komada u jedan put. Već su stari znali, da se drhtulje pare. Oplodjena jaja ostaju u razširenih jajinjacih, dok se iz njih mlade ribe ne razviju.

Uz drhtulje susrećemo po svih morih bližnju njihovu rodbinu — narod ih kod nas u Dalmaciji zove r a ž a m i (*Rajidae*, Rochen, razze), koja se mora lukavštinom služiti i okretnošću mučiti, da do pliena dodje, jer ih narav nije obdarila munjevnim aparatom. Raže imadu u obliku rombusa raztegnuto i splošteno tielo, šiljastu gubicu i tanak rep, koji pod kraj nosi dvie hrbtene perajice i za njima kržljavu repnu perajicu.

Raže su razširene po svih morih i ima ih oko 40 vrsti, a jednu četvrtinu od toga nalazimo i kod nas u Jadranskom moru. Od domaćih vrsti donosimo i dvie naslikane. Na slici 136. nalazimo uz drhtulju još i ražu, koju narod zove, dok je manja, š p i r u n a r i n o s a t i c a, a kad je velika v o l, v o l i n a (*Raja batis*, Glattroche, razza stellata). Raža ova izraste preko metra, te bude na 50 kilograma težka. Tielo joj je šire nego dulje, te je gladko ili slabo hrapavo, a ima bodljike samo iza očiju i na repu. Boje je tamno maslinaste, no kadšto je i bielo izpjegana. Druga raža — narod ju u Dalmaciji zove jednostavno r a ž a, a u hrvatskom Primorju (Crkvenica) k a m ę n i c a (*Raja clavata*, Nagelroche, razza chiodata, sl. 136.) znade biti puno veća od voline, i u južnih morih mjeri kadšto 4 metra u duljinu, a 3 metra u širinu. Koža je u ove raže hrapava; u mladosti je osuta finimi bodljikami, dok starije životinje imadu po hrbtu i po trbuhu ovelike bodljike, koje u velike nalikuju na bodljike od ruže. Gornja strana tiela je smedja i osuta velikom množinom svietlih pjega, dok je dolnja strana uviek biela. Meso od ove ribe još najviše jedu, jer ostale raže mnogo ne ciene. U Londonu su gotovo sve raže u velikoj cieni, pa se tu svake godine mnogo stotina tisuća potroši. Prijatelji ribe jedu i traže ih samo u jeseni i zimi, dok vele, da je prije i poslije mriestenja meso skroz nevaljalo.

Sve raže žive jedino na muljevitom ili pjeskovitom dnu. Tu se one zakopaju, što više mogu, u piesak, pa kao u zasjedi na sve strane motre i odmah se kao striela zalete, čim što opaze. U raža nisu zubi, da bi se njima mogle junačiti, pa zato ni ne napadaju na veće ribe. Najviše se hrane mladimi listovi, koji se kao i raže po dnu povlače, a i vrlo mnogo tamane raznovrstne sitnije rake. Raže ne radjaju žive mlade, kao što to čine drhtulje, nego nose jaja. Rano u proljeće spare se mužjaci i ženke, a oko početka ljeta snese ženka 6, 8 a kadšto i više tvrdih jaja (sl. 42., 3), koja se gdjegod na bilju kratkimi viticami zakvače.

Kod nas a i na drugih mjestih love raže najviše udicami, koje sižu do dna (parangal). Ulovljene i zatvorene raže obično ne će da jedu i onda od gladi nemilo poginu. Sviknu li sə na hranu, to ostanu u zatvoru po više godina na životu i čovjek se može onda



Sl. 136. Kamenica (Raja clavata).

s njimi zabaviti kao sa malo kojom ribom, pa i promatrati im život, do čega u prirodi ne može gotovo nikada doći. Na dnu ne leže raže kao listovi, da se prednjim dielom tiela dotiču zemlje, nego se drže, poduprte na prsne perajice, tako da im je pod

prsima šupljina. Na dolnjoj strani su se oko usta poredjali škržni otvori, pa se zato riba iznad dna drži, da joj škrge budu proste. Po danu leže raže obično na dnu, zatrpaju rubove tiela pieskom ili muljem, pa ne paze ni na što, što se oko njih zbiva. Tek pred veče ožive, pa onda hode do drugog dana trbuhom za kruhom. Hranu skupljaju po dnu, pa kad su želudce napunile, onda se često znadu uzdići više prama površini a i na samu površinu, da se tu plivanjem poigraju.

— — —

Med svimi radjami na najgorem su glasu raže bodljikare ili sunji (*Trigonidae*, Stahelrochen, ferraccie). Već na prvih listovih ove knjige (str. 11.) bilo je o njima govora, kad smo spominjali ribe, koje svojim ubodom mogu čovjeka nemilo otrovati. Bodljike, što su porasle na tankom repu, sastrance su kao pila nazubčane i u njima je ribi najbolje oružje, od kojega zazire i sam čovjek.

Med bodljikarami najrazširenija je riba naša žutaga (žutulja viža, volina, *Trygon pastinaca*, Giftflunder, trigone pastinaca). Nalaze ju uz sve evropske obale i po svem Atlantskom, Indijskom i Tihom Oceanu. Ona bude do 1 metar duga i 5 do 6 kilograma težka, a kod nas je najviše ulove po zimi. Bodljika, što se je smjestila na tankom repu, na zlu je glasu. Naši se ribari tako boje bodljike, da odmah ribi čitav rep otrgnu, čim ju ulove, i zato žutagu ne donesu nikada sa repom na trg. Meso od žutage posve je loše, al ga ipak siromašniji narod jede. Žutaga se drži blizu uz obalu po pjeskovitom dnu, gdje i hranu traži, koja sastoji od sitnih riba, raka, i mekušaca. Ubojito oružje na repu kao da joj služi samo za obranu. Žutaga dobro zna, što joj bodljika vriedi, pa kad ju snadje nevolja, odmah uzdigne rep, te ga zamahne proti napadaču, pa ako ga dohvati, onda još pritište, da bodljiku dublje u ranu zarine.

U tropskih su morih raznovrstne raže bodljikare vrlo često čovjeku na veliku nevolju. Evo što o njima piše Schomburgk: „Med mnogovrstnimi ribami, što žive u Takutu, zauzimlju raže bodljikare po množini prvo mjesto. Svoje splošteno tielo zaruju u piesak ili mulj, a samo oči ostanu nepokrite, tako da ih i u najbistrijoj vodi čovjek opaziti ne može. Dogodi li se komu nesreća, da stane na tu neman, zaleti se ona repom tako jako na čovjeka, da mu zadade najužasniju ranu, od koje ga popadaju najopasniji grčevi, a često ju i glavom plati. Naši su Indijanci poznavali tu neman,

pa su batinami i vesli dobro pretražili dno, po kom su morali proći. No uza svu opreznost bi ipak jedan naš veslač dva puta u dlanu ozliedjen. Čim je nesretnik osjetio ranu, srušio se dolje na piesak, pa se od užasne boli stao valjati, stiskajuć usnice a da nije glasa od sebe dao. Još smo se bavili oko nesretnika, da mu boli ublažimo, kad al eto zavrisnu drugi Indijanac. Bio je to dječak, kog je raža ubola, pa u njega nije bilo snage, da zamuči bol. Užasno vičuć pao je na zemlju i rovao glavom po piesku. Ja nisam vidio čovjeka u velikoj bolesti, koga bi grčevi tako popadali bili. Premda bijahu oba Indijanca ranjena samo u dlan i taban, ipak su osjećali užasne boli u slabinah, oko srdca i pod pazuhom. Nesretnikom smo rane izsisali, podvezali, izprali i onda svaki čas toplimi oblozi od kaše zamatali. Ciela bolest u velike je nalikovala na onu, kad koga zmija ugrize. Snažan jedan radnik, koga je bodljikara prije našeg odlazka ubola, poginuo je u užasnih grčevih.“

Schomburgk je došao do vjere, da raže bodljikare u istinu svoj plien otruju, dok su drugi mislili, da sva bol dolazi samo od uboda. Ne ima sumnje, da ovakova nazubčana bodljika, kako ju bodljikare imadu, ranu mora raztrgati i vanredne boli prouzrokovati, no pojavi, što se pri ozledi očituju, jasno nam govore, da je u ranu moralo dospjeti i sluzava otrova, kao što smo to već spomenuli i na strani 13. Sama bodljika odpada od vremena do vremena, pa ju onda nadomjesti druga, koja izpod nje izraste.

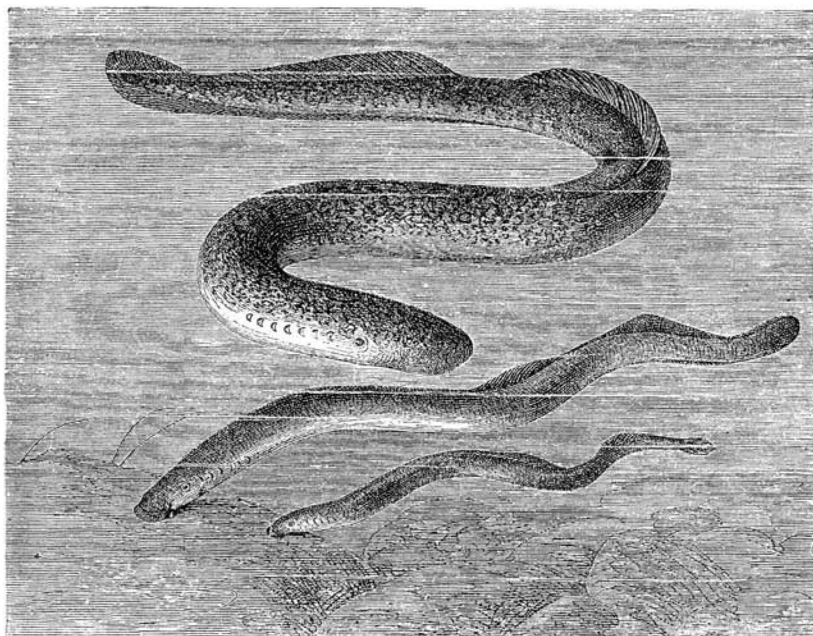
Med radjami nisu samo bodljikare, koje na repu nose otrovne bodljike. I familija morskih golubova na zlu je glasu zbog svojih bodljika. Kod nas a i uz ostale evropske obale živi iz te familije obični golub (*Myliobatis aquila*, Meeradler, colombo), komu ribari odmah odtrgnu rep, čim ga ulove. U Italiji je upravo strogo zabranjeno donieti goluba na trg sa repom. Golub bude obično veći od žutage, jer izraste na $1^1/_2$ metra duljine i 12 kilograma težine. U Oceanu nailaze na gorostase, koji imadu 200 do 300 kilograma. Golub provodi isti život kao i žutaga, samo kao da je znatno okretniji, a zbog svojih izbočenih očiju kao da je budniji. Meso je samo od posve mladih golubova dobro, od starijih je ono sasvim loše. Za jetra kažu, da su prava poslastica.

Paklare.

Obloustke i paklare i njihov anatomijski ustroj. — Morska paklara; opis i život joj. — Riečna paklara i život joj. — Potočna paklara i njezina preobrazba.

Na granici ribljega carstva smjestila se rpa životinja, za koju su se mnogo prepirali, dali joj je med ribami mjesta. Životinje te zovu u znanosti obloustke *(Cyclostomi*, Rundmäuler, ciclostomi), a med njimi poznate su i u naših krajevih paklare (piškori, *Petromyzon*, Neunaugen, lamprede). Ti stvorovi imadu okrugla usta, a u njima ne imadu čeljusti. Isto tako ne imaju prsnih i trbušnih perajica, kao što ih druge ribe imaju, pa kako im je uz to tielo valjkasto, sluzavo i bez ljusaka, čovjek bi prije rekao, da ima pred sobom crva nego ribu. Cio kostur im sastoji od rskave hrbtenice, koja se je sprieda u lubanju razširila. U tih riba ne ima rebara, a mjesto čeljusti ima u ustih njekoliko rskavica, na koje se usnice oslanjaju. Paklare imadu doduše i šiljaste zube, no to nisu ništa drugo nego kožnati dielovi usnice, koji su odebljali i rožnati postali. Od usta pa do prohoda vuče se kod njih izpravna ciev, na kojoj ne možemo razlikovati želudac, tanko i debelo crievo. Paklare dišu kao i sve obloustke na škrge, koje su razdieljene na pojedine pregradke, pa gdje svaki pregradak izlazi postrance na posebnu rupu (vidi sl. 137.). Jajinjaci i sjemenovnici su neparni, a izlučena jaja i sjeme padaju u trbušnu šupljinu kao i kod lososa, a izlaze iz tiela na više malih rupa, koje su uz prohod. Veoma je zanimljiv razvoj, što ga imadu mlade paklare proživjeti. Iz jaja se naime ne izvali životinja, koja bi bar donjekle roditeljem slična bila, nego crvić, koji ne ima ni očiju ni zaokruženih usta. Mlado to stvorenje zavuče se u blato i mulj na dnu vode, gdje po više godina u tom stanju proživi. Prije su mislili, da su ti stvorovi posebne životinje, pa su ih i pod posebnim imenom opisali *(Ammocoetes branchialis)*, dok nisu tek u novije vrieme dokazali, da se iz njih razvijaju paklare.

Morska paklara (paklena, lamprida, *Petromyzon marinus,* Meerneunauge, lampreda marina, sl. 137., 1) zauzimlje u svojoj rodbini prvo mjesto, jer znade kadšto izrasti na 1 metar duljine i do 3 kilograma težine. Tielo joj je otegnuto i zaobljeno, a na njem ne ima ljusaka kao u drugih riba, nego je gladko i sluzavo. Koža joj je bliedo siva ili bliedo žuto bojadisana, i na toj boji osula se mramorasta šara, koja je sad crna a sad opet zelenkasta, a samo trbuh čist je i neizšaran. Usta su u paklare posve okrugla



Sl. 137. Morska (1), riečna (2) i potočna (3) paklara (Petromyzon).

i osuta cielim viencem bradavica i zubi. Iza maloga crnoga oka sredjalo se sedam škržnih otvora. Obje su hrbtene perajice porazdaleko jedna od druge razmaknute i druga perajica prelazi u repnu perajicu. Za vrieme mriesta kažu, da se morskoj paklari na hrbtu razvija kožnat greben, kao kod šturova *(Triton*, Wassersalamander, tritone).

Morska paklara živi po svih evropskih morih izim Crnoga mora, a osim toga je nalaze još i uz zapadnu obalu Afrike i uz

sjevernu Ameriku. Kako ona svoj život u moru provodi, to nam je posve nepoznato. Više puta ju ulove na kojoj većoj ribi, gdje se je prisisala, pa gdje je i na ribi rupu u mesu izgrizla. Usta su joj za taj posao upravo stvorena, a i zubi u njima režu kao pila, pa kako se riba od ovakve krvopije braniti ne može, mora propasti. U proljeće polaze morske paklare iz mora u rieke, da se ondje izmrieste. One su slabi plivači, pa su mnogi posumnjali, dali se ne prisišu na kojega boljega plivača, koji će ih gore uz vodu ponieti. O razplodu morskih paklara ne znamo gotovo ništa. Njeki kažu, da one u brzoj vodi izkopaju odublje rupe, da pri tom često uzdižu ustmi veliko kamenje, i onda u rupu odlože svoja jaja. Poslije razploda, čini se, da roditelji uginu, a što od poroda bude, nije nam još poznato, premda je vrlo vjerojatno, da mladi stvorovi prožive istu preobrazbu, kakvu opaziše kod riečnih paklara.

Riečna paklara (piškor, zmijulica, *Petromyzon fluviatilis*, Flussneunauge, lampreda di fiume, sl. 137., 2) ne dosegne obično ni polovicu duljine, što ju ima njena rodjakinja, morska paklara. Riedko da bude 40 centimetara duga, a komadi od 50 centimetara već su pravi gorostasi. Od morske paklare razlikuje se ona u zubalu, a i boja joj je posve druga. Gornja strana tiela joj je tamno maslinasta, bokovi su sivkasti ili bliedo žuti, dok je trbuh biel i svietao kao srebro.

Riečna paklara živi kao i morska u moru, te ju nalazimo po svih morih, što oblievaju evropske, sjeveroameričke i japanske obale, i odatle zalazi u rieke, da se u njih izmriesti. Čini se, da osim toga mnoge riečne paklare prebivaju stalno po sladkih vodah. Po ravninah nalazimo ih u jezerih, riekah, potocih a i u muljevitih močvarah, al nigdje ih ne ima mnogo. Hrane se kukci, crvi, ribljim leglom i više puta se prisišu na veće ribe, da im izjedu meso i krv. U proljeće dolaze paklare iz jezera ili iz mora u rieke, da se tu izmrieste. Doba mriestenja pada izmed ožujka i svibnja, i u to vrieme se skupe malena družtva na plitkih mjestih, gdje voda preko kamenita tla brzo teče. Poslije mriestenja pougibaju roditelji, a iz jaja se razviju sliepi stvorovi, koji kao crvići u mulju žive.

Uz riečnu paklaru živi gotovo svuda još i mala potočna paklara (*Petromyzon Planeri*, Zwergbricke, piccola lampreda, sl. 137., 3), za koju mnogi tvrde, da nije ništa drugo nego mala riečna paklara. U obličju, zubalu i u boji nije izmed jedne i druge paklare velike razlike. Mala paklara živi od sitnih životinja, a nalaze ju pogla-

vito u bistrih potocih, te se čini, da ona ne putuje u jezera. U ožujku ili travnju skupljaju se manje ili veće družine, da se izmrieste onako, kako smo to već opisali na strani 82. (mriestenje piškora). Iz jaja se izvale sitne životinjice nalik na crve i ti se stvorovi odmah zakopaju u mulj, gdje prožive 4 do 5 godina, tako da dotle narastu na 20 centimetara duljine. Nerazvijene te životinje su muzgave žute boje bez ikakva srebrnasta sjaja. Usta su im polumjesečasto otvorena i nisu za sisanje prikladna. U ustih nema zubi a mjesto njih vide se samo razčihane bradavice. Sitne oči skrivene su duboko pod debelom kožom, pa se izvana gotovo ni ne vide. Škržne rupe leže u postranoj brazdi. U kolovozu četvrte ili pete godine stanu se životinje preobražavati, a u siečnju je preobrazba već gotova. Za par mjeseci se iza toga paklare izmrieste i onda uginu, tako da paklare veći dio života provedu kao ličinke.

Paklare love poglavito u vrškama, koje imadu više pregradaka, ili ih nabadaju ostima i izvlače kukami. Žele li ulovljenu ribu u dalje krajeve odpremiti, onda ih obično nješto malo sprže te zaliju octom i mirodijami (marinada). Meso se od svih paklara u mnogih krajevih vrlo cieni. U srednjem su vieku na osobitu glasu bile paklare iz Nantesa, pa je bilo trgovaca, koji su jedino tu ribu u Pariz na trg donosili. Kako su se ljudi za njom preveć otimali, izdali su kraljevsku zapovied, da parižki trgovci ne smiju ići u susret ribarom i robu prekupljivati. I u Englezkoj su paklare od uviek bile u velikoj cieni, no ima krajeva, gdje ljudi ne će nikako da jedu tu tečnu ribu, pa ju tamo i ribari odmah natrag u vodu bace, čim ju ulove.

Mriestenje naših glavnijih sladkovodnih riba.*

Ime ribe	Siečanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Grgeč, Perca fluviatilis...	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Smudj, Lucioperca sandra	—	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—
Vretenci, Aspro	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Balavci, Acerina.........	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—
Manjić, Lota vulgaris	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†
Som, Silurus glanis......	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Pastrva, Salmo fario	†	—	—	—	—	—	—	—	—	†	†	†
Glavatica, Salmo hucho ..	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Lipan, Thymallus vulgaris.	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Štuka, Esox lucius.......	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—
Šaran, Cyprinus carpio...	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Karas, Carassius carassius	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Linjak, Tinca vulgaris ...	—	—	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—
Mrena, Barbus fluviatilis..	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Krkuša, Gobio fluviatilis..	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Deverika, Abramis.......	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Sabljarka, Pelecus cultratus	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Uklija, Alburnus lucidus .	—	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—
Kolašica, Alb. bipunctatus	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Bolen, Aspius rapax	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Jez, Idus melanotus	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Crvenokica, Scar. erythrophthalmus	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Crvenperka, Leuciscus rutilus..................	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Klen, Squalius cephalus..	—	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—
Podust, Chondrostoma nasus..................	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—
Čikov, Misgurnus fossilis.	—	—	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—

* Vrieme mriestenja označeno je sa †.

Sistematski pregled naših riba.

I. red: Teleostei, koštunjače.

Kostur koštan, četiri škržna luka, pomičan škržni poklopac; tielo pokriveno obično pravimi ljuskami, rjedje golo, a kadšto velikimi kostenimi pločami.

I. razred: Acanthopteri, tvrdoperke.

Prednje koštrige u *H*, *Po* i *T** nerazčlanjene, medjučeljustnica i gornje čeljustnice pomične; dolnje ždrielnice razstavljene; škrge češljaste; mjehur, ako ga ima, bez izlaza.

1. familija: Percidae.

Komadi škržnog poklopca nazubčani. Gotovo sve kosti u ustih nose grebljičaste zube. Tvrde ljuske na okrajku narovašene; bez brkova.

1. Perca L. 2 *H*, preklopac (Vordeckel) nazubljen, poklopac sa 1 jednim zubom; ljuske dosta male; svi zubi četkasti, jezik gladak.

P. fluviatilis* L, grgeč, Flussbarsch, pesce persico; H_1 13—15; H_2 1/14 do 13; *Ps* 14; *T* 1/5; *Po* 2/8—9; *R* 17; *Lj* 7—9/60—68/13—15. Boja kao mesing na zeleno, 6—9 popriečnih crnkastih pruga, na kraju H_1 modro crna pjega, *Ps* žuta, *T* i *Po* crvena; sred. vel. 20—25 cm. (Sl 69., 1.)

2. Labrax Cuv. H_1 9; *Po* 3/x; jezik sa četkastimi zubi.

L. lupus C. V., smudut, Seebarsch, branzin; H_1 9; H_2 1/12—13; *Po* 3/10; dolnji rub preklopca sa 3 jake naprvo upravljene bodlje; hrbat i strane zelenkasto sive, trbuh biel; s. v. 50—100 cm. (Sl. 70., 1.)

3. Acerina Cuv. Kosti glave sa udubinami, samo jedna *H* sa 13—19 koštriga, *Po* 2/x; preklopac nazubčan; ljusaka ne ima često na prsih i trbuhu. Zubi baršunasti; jezik bez zubi.

---

* *H* = hrbtena perajica, *Ps* = prsna, *Po* = prohodna, *T* = trbušna, *R* = repna perajica. Sa * označene vrsti žive uviek ili njeko vrieme u sladkoj vodi.

** 2 *H* = dvie hrbtene perajice, H_1 je prva, H_2 druga hrbtena perajica. H_1 13—15 znači u prvoj hrbtenoj perajici je 13—15 koštriga; H_2 1/14 do 13 znači, da je u drugoj hrbtenoj perajici 1 tvrda i 14 do 13 mekih koštriga; broj pred potegnutom crtom znači uviek tvrde koštrige. Formula za ljuske 7 9/60—68/13—15 kaže da je uzduž postrane crte 60—68 ljusaka, a na najširem dielu tiela iznad postrane crte da je 7—9, a odozdol 13—15.

*

*A. *cernua* L., balavac mali, Kaulbarsch; *H* 12—14/11—14; *Ps* 13, *T* 1/5; *Po* 2/5—6; *R* 17. *Lj* 6—7/37—40/10—12; kratko tielo i gubica; hrbat i strane naslinaste sa tamnimi pjegami i prugami; trbuh biel; *H* i *R* sa tamnimi piknjami; d. 15—20 cm. (Sl. 71., 3.)

*A. *schraetzer* L. balavac izprutani, Schraetzer; *H* 19—18/12—13; *Ps* 13-14; *T* 1/5; *Po* 2/6—7; *R* 17; *Lj* 7—8/60—70/13—14. Tielo i gubica protegnuta; narančast sa 3—4 tamne uzdužne crte na strani; bodljikavi dio *H* sa tamnimi pjegami; d. 15—19 cm.

4. **Lucioperca** Cuv. 2 *H*; H_1 12—14; *Po* 2/x; poklopac često samo nejasno nazubljen; preklopac jasno nazubljen; med četkastimi i veći čunjasti zubi; jezik gladak, ljuske male.

*L. *sandra* Cuv. smudj zuban, Schiel; H_1 14; H_2 1/20—22; *Ps* 15; *T* 1/5; *Po* 2/11; *R* 17; *Lj* 12—14/75—90/16—20. Glava i tielo produljena; 4—6. koštrige u H_1 najdulje; poklopac straga sa tupim šiljkom; gore zeleno siv, dolje biel; popriečne smedje nejasne pjege i pruge, *H* a kadšto i *R* crno piknjasta; *Ps*, *T* i *Po* muzgavo žute; d. 50—100 cm. (Sl. 69., 2.)

*L. *wolgensis* C. V. smudj šarac H_1 13; H_2 2/22; *Po* 2/9; glava i tielo slabije otegnuto, usta manja; prva hrbtena bodljika nije puno niža od druge, koja je opet iste duljine kao 3. i 4. Ljuske su puno veće, te uzduž postrane crte ima uviek manje od 80, a 10 gore, te 17—18 dolje.

5. **Aspro** Cuv. Tielo iztegnuto, gubica debela, usta podstojna; 2 *H*; *Po* 1/x; poklopac bodljikav; preklopac pilast; svi zubi četkasti, jezik gladak; ljuske male.

*A. *Zingel* Cuv. vretenac veliki, Zingel; H_1 14—13; H_2 1/18—20; *Ps* 14; *T* 1/5; *Po* 1/12—13; *R* 21; *Lj* 7/90/13—14; glava trouglasta; rep kratak; smedje žut sa crnimi, kosimi, nejasnimi prugami; d. 30 do 40 cm. (Sl. 71., 2.)

*A. *streber* Sieb. (vulgaris C. V.) vretenac mali, Streber; H_1 8—9; H_2 1/12—13; *Ps* 14; *T* 1/5; *Po* 1/12; *R* 17; *Lj* 5/70—80/10. Glava okrugla; rep dug i tanak; smedje žut sa 4—5 kosih pruga, d. 14—18 cm.

6. **Centropristis** Cuv. Tielo dugo; 1 *H* i u njoj na 10 tvrdih i najviše 12 mekih koštriga; poklopac bodljikav, preklopac pilast; med četkastimi zubi sitni pasji zubi; jezik gladak.

C. hepatus Günth, vučić, čučina, pinculić; Beutelbarsch, sciarrano sacchetto, *H* 10/12—11; *Po* 3/7; *R* kao odrezana; jasno smedje crveno tielo sa 5 crnih popriečnih pruga. Na prednjih mekanih koštrigah *H* crna pjega; 10—15 cm.

7. **Anthias** Schn. Kratko tielo; 1 *H*, obično 10 bodlj.; *A* 3/x; *R* rašljasta; koštrige višeput produljene; poklopac bodlj.; preklopac pilast; četkasti i jaki pasji zubi; ljuske ovelike.

A. sacer Bl. kirnja; Röthling, canario largo; *H* 10—11/15; *Po* 3/7; treća košt. *H* i *T* vrlo duga; *R* rašljasta. Crven; na glavi gore 3 žute a na strani 2 smedje zelene pruge i niz isto takvih pjega na korienu *H*; 25 cm.

8. **Serranus** Cuv. Tielo dugoljasto, 1 *H* obično sa 9 ili 11 bodlj., *Po* 3/x; poklopac 2—3 oštra trna; preklopac gladka ruba; med četkastimi jasni čunjasti, pasji zubi; jezik gladak; ljuske sitne.

S. scriba C. V. lenica; Schriftbarsch, sciarrano scrittura; *H* 10/14; *Po* 3/7; *R* dosta ravno odrezana; crvena sa 5—7 crnkastih popriečnih pruga; glava sa modrušastimi žilicami; *H*, *R* i *Po* sa malimi crvenkastimi pjegami; 20—30 cm. (Sl. 70., 2.)

S. cabrilla C. V. pirka; Sägebarsch, sciarrano cabrilla. *H* 10/14; *Po* 3/8; *R* nješto izdubena; žućkasto siva, trbuh crvenkast, 7 ili više tamno smedjih pruga; na glavi sa strane 3 kose, crvene pruge, kadšto crvena pruga i na bokovih; 20—30 cm.

S. gigas C. V. kraja, kerna, kirnja prava, grosser Sägebarsch, chierna, *H* 11/15—16; *Po* 3/8—9, *R* zaokružena; smedja, dolje jasnija; 90—140 cm. — S. caninus V. — S. chrysotaenia.

9. Polyprion Cuv.; tielo dugoljasto; 1 *H* sa 11—12 bodlj. *Po* 3/x; poklopac zubčast, svi zubi četkasti, ljuske sitne.

P. cernium Val., geflecke Vielsäge, cerniola *H* 11/11—12; *Po* 3/8—9; smedj; 1—2 m, riedak. (Sl. 70., 3.)

10. Apogon Lacép, kratka tiela, usta koso; 2 *H*; H_1 6—7/x; *A* 2/x.

A. imberbis Günth., matulić, apogone, H_1 sa 6 bodljika, H_2 1/8—9; *Po* 2/7 do 8, jasno crven ili narančast sa sitnimi crnimi piknjami, *R* sa crnom pjegom, 8—10 cm.

2. familija: Pristipomatidae.

Tielo dugo, sa strane stisnuto; postrana crta neprekinuta; preklopac obično zubčast; četkasti zubi u svezčićih i med njimi šiljasti, čunjasti pasji zubi; bez brkova; samo 1 *H*; *T* 1/5.

1. Dentex Cuv. *H* 10—13/10—12; *Po* 3/8—9; *R* rašljasta; preklopac nenazubljen; pasji zubi u obje čeljuste, ždrielo bez zubi; *Lj* srednje.

D. vulgaris C. V. zubatac; Zahnbrassen, dentale comune; *H* 10—11/12 do 11; *Po* 3/8; gore i dolje 4 kukasta zuba; modrušasto srebrn, na hrbtu njekoliko nepravilnih crnih pjega; pazuho crno; 70—80 cm.

D. gibbosus Cocco, zubatac krunaš, *H* 12/10; *Po* 3/8; gore 4—5, dolje 5—6 manjih kukastih zubi, hrbat crvenkast, crno pjegav; 1 m.

D. filosus Val. *H* 12/10; *Po* 3/8; rašljast rep; crvenkast sa nepravilnimi tamnimi pjegami, 60 cm.

D. macrophtalmus C. V. jednolično crvenkast; 25—40 cm.

D. maroccanus C. V. bliedo ružičast; 18—15 cm.

2. Maena Cuv. Usta izpruživa, *H* 11/11; *Po* 3/9; bodljike u *H* i *Po* slabe, *R* rašljasta; preklopac ciela ruba; zubi četkasti.

M. vulgaris C. V. modraš, modrak, trog, gira, Laxirfisch, menola comune, olovnato siv sa 5—6 nejasnih uzdužnih pruga; izpod postrane crte crna pjega, 15—20 cm.

M. zebra Günth. menola zebra; sivkasto modra sa jasno modrimi pjegami.

M. fusculum C. V. smedj, dolje srebrnast, 14—15 uzdužnih mrkih pruga na bokovih.

3. Smaris Cuv. *H* 11—15/x; *Po* 3/x; *R* rašljasta; lemešna kost bez zubi.

S. vulgaris C. V. oblica biela (mendula biela, oštruja, cicavica, perč, gemeiner Picarel, menola zerolo) *H* 11/11; *Po* 3/9; šesta koštr. u *H* naj-

dulja; jednobojno sivkasto modra; izpod postrane crte široka crna pjega; 20—30 cm.

S. alcedo C. V. oblica, modrulj; S. Maurii; S. gracilis, oliga.

3. familija: Mullidae.

Tielo dosta nizko i slabo stisnuto, duguljasto, ljuske tanke, velike, bez ili sa finimi zubci; na jezičnoj kosti 2 brka; postrana crta neprekinuta; zubi slabi; oči na strani, srednje veličine; razstavljene 2 *H*; H_1 ima slabe bodljike; *T* 1/3; *Ps* kratke.

Mullus L, vidi svojstva familije.

M. barbatus L. brkavica (barbun), Rothbart, triglia minore, H_1 7; H_2 1/8; *Po* 2/6; crvena bez žutih pruga; perajice žute; 25 cm.

M. surmuletus L. sgrčenica (trlja); Gestreifte Meerbarbe, triglia magiore; H_1 7; H_2 1/8 *Po* 2/6; crvena sa tri žute uzdužne pruge; 25—30 cm.

4. familija: Sparidae.

Tielo sastrance stisnuto, dugoljasto, ljuske bez ili sa finimi zubčići, usta ovršna; oči postrane, srednje; sa prednjimi sjekutići ili postranimi kutnjaci ili sa obje vrsti zubi, ali sa čunjastimi zubi sprieda; ždrielo obično bez zubi; 1 *R*; *Po* 3/x; *Ps* 1/5 na prsih i iznad nje produžena 1 ostrugasta ljuska; *R* rašljasta, od pleća do tjemena obično se vuče niz posebnih ljusaka.

1. Cantharus Cuv. *H* 10—11/x može se položiti u tok od ljusaka; *Po* 3/x; H_1 *R* i *Po* bez ljusaka; lice i poklopac ljuskav; sjekutići sprieda, bez kutnjaka, zubi prva dva reda kopljasti.

C. lineatus White (vulgaris Cuv.) kantar, brauner Brassen, cantaro comune, *H* 11/12; *Po* 3/10; sivkasto zelen sa tamnijimi kao zlato sjajnimi uzdužnimi prugami, crnkaste perajice; 40—60 cm. — *C. brama* C. V. — *C. orbicularis* C. V.

2. Box Cuv. razlikuje se od prijašnjeg roda po širokih, urezanih zubih, u prvom redu; *H* 11—15/x.

B. vulgaris C. V. bukva, Gelbstriemen, boba comune; *H* 14/14; *Po* 3/15; *R* duboko rašljasta, tielo odugo, gotovo valjkasto; žućkasto maslinasta, sa zlatnimi uzd. prugami; 25—40 cm.

Box salpa C. V. salpa; zelenkasta sa zlatnimi uzdužnimi prugami, crna pjega o boku; 20—45 cm.

3. Sargus Cuv. *H* 10—13/x, bodljike se mogu položiti u brazdu, *Po* 3/x; poklopac neoboružan; lice ljuskavo; jedan red sjekutića i više redova kutnjaka.

S. vulgaris Geoffr. oluz, fratrić, pič, gemeiner Geissbrassen, sparo; *H* 11—12/14—15; *Po* 3/14; kutnjaci gore i dolje u 2 reda; maslinasto žut, kao zlato žute pruge; od zatiljka do prsiju široka crna pruga; preko repa crna pjega; 20—30 cm.

S. Rondoletii C. V. šarg, fratar; *H* 11—12/12—15; *Po* 3/13—14; kutnjaci gore u 3, dolje u 2 reda; srebrna ili zlatna sjaja sa mnogimi uzkimi tamnimi uzd. prugami i 4—5 popriečnih pruga, na hrbtu repa široka crna pruga; 20—30 cm.

S. annularis L. špar, srebrnast, tamne poprieěne pruge na hrbtu, na repu iza *H* široka crna pruga.

4. Pagrus Cuv. *H* 11—12/x; *Po* 3/x; bodljike u *H* kadšto produžene, mogu se spustiti u žlieb; lice ljuskavo; sprieda više čunjastih, jakih pasjih zubi; kutnjaci u 2 reda; ljuske srednje.

P. vulgaris C. V. pagar, pagrun; röthlicher Goldbrassen, pagro volgare; *H* 12/10; *Po* 3/8; bodljike u *H* nisu produžene; *Ps* produžene; crven; 50—70 cm.

5. Pagellus C. V. *H* 11—13/x; *Po* 3/x; bodljike od *H* mogu se složiti u žlieb; poklopac neoboružan; lice ljuskavo; prednji zubi svi krupnije četkasti; čunjastih zubi nema; kutnjaci u više redova; ljuske srednje

P. erythrinus C. V. arbun, rother Goldbrassen, pagello fragolino *H* 12/10, *Po* 3/9; crven; 40—50 cm.

P. centrodontus C. V. *H* 12/12, *Po* 3/12 srebrn, hrbat ružičast, na plećih crna pjega, 40—60 cm.

P. bogaraveo C. V. grbić; *H* 12—13/12—11; *Po* 3/10—12; sivo ružičast, glava srebrnasta, *H* ružičasta, crno zarubljena, 18—20 cm.

P. mormyrus C. V. ovčica; *H* 11—12/12; *Po* 3/10—12; srebrnast, zlatno prosievajuć, popriečno 7 crnkastih uzkih pruga; 20—30 cm.

6. Chysophrys Cuv. *H* 11—12/x; *Po* 3/x; bodljike *H* smještaju se u žlieb; lice ljuskavo; sprieda 4—6 pasjih zubi; kutnjaci u 3 ili više redova.

Ch. aurata C. V. lovrata (ovrata, podlanica, komarča), gemeiner Goldbrassen, orada comune, *H* 11/13, bodljikavi dio širi od mekog; *Po* 3/11 i tu 2. i 3. koštriga gotovo jednake; modro crna, trbuh srebrn, na strani do 20 uzkih zlatastih uzduž. pruga; iznad poklopca tamno ljubičasta pjega; med očima žuta pruga, 30—60 cm.

7. Oblata Cuv. *H* 11/x, *P* 3/x; u prednjem dielu čeljusti niz širih zubi, za njimi snop grebčastih zubi; sa strane niz manjih, oštrih zubi; kutnjaka nema; lice ljuskavo; bodljike *H* pregibljive i ima ih 11; *Po* 3/x.

O. melanura C. V. ušata, occhiada; *H* 11/14; *Po* 3/13—14; velika crna pjega preko hrbta na repu; 15—30 ctm.

5. familija: Scorpaenidae.

Tielo više ili manje stisnuto, dugoljasto, ljuskavo ili golo; zubalo slabo, grebljičasto; mnoge kosti glave sa bodljikami; bodljikavi dio u *H* isto tako ili bolje razvijen od mekog diela; *R* kratka; *Ps* na prsih 1/5, kadšto zakržljale.

Scorpaena C. V. Zatiljak ima jamu; kosti glave sa bodljikami i često kožnatimi privjesci; ljuske dosta velike, perajice neprodužene; *H* uborom razdieljena u bodljikavi i meki dio, prvi sa 11 bodljika, drugi sa 1/9—10; *Po* 3/5.

S. porcus L. bodeljka crna, (škarpoć, škarpina); brauner Drachenkopf, scorpena nera; zadnji dio *H* 1/9; treća koštriga u *H* kraća od polovice glave; malo kožnih privjesaka; smedje crvena, tamno izšarana i crno pjegava; 20—30 cm. (Sl. 1.)

S. scrofa L. crvena bodeljka; rother Drachenkopf, scorpena rossa; stražnji dio *H* 1/10; treća koštriga u *H* duga gotovo kao polovica glave; više

kožnih privjesaka; crvena i smedje mramorasta; izmed 6. i 9. koštrige u *H* crvena pjega; 80 cm.

6. familija: Sciaenidae.

Tielo dosta dugo, sastrance stisnuto; neprekinuta post crta ide često i na *R*; usta ovršna; oči sa strane, srednje; zubi u četkastih snopovih, kadšto i čunjasti zubi; preklopac nenaoružan. *Ps* na prsih, 1/5; *Po* obično sa 2 bodljike; kosti glave sa sluznimi kanali.

1. Umbrina Cuv. Gubica svedena; gornja čeljust prehvata dolnju; podbradak sa brkom; *R*, sa 9—10 gibkih koštriga; *Po* sa 1 ili 2 bodljike.

U. cirrhosa C. V. crnjel (grb, krb, kurben, kurbeš, havba) Bart-Umber ombrina corvo; H_1 10; H_2 1/22—23; *Po* 2/7; *R* prikraćena: brk vrlo kratak; žut kao mesing ili olovnato siv; 25—30 uzkih crno obrubljenih pruga sa hrbta koso naprvo dolje; H_1, *R* i kraj poklopca crn; 50—70 cm. (Sl. 10.)

2. Sciaena Cuv. Bez brka na bradi; usta vodoravno; prostor med očima nije odveć širok, zaobljen, vanjski red ima nješto malo većih zubi.

S. aquila Risso, grb, Seeadler; H_1 10; H_2 1/26—27; *Po* 2/7; srebrnasto siv, hrbat smedjast, trbuh bjeličast; H_1, *Ps* i *T* crvene, 180 cm. (Sl. 38.)

3. Corvina Cuv. razlikuje se od prijašnjeg roda po 2. velikoj bodljiki u *Po*.

C. nigra C. V. kavala, H_1 10; H_2 1/25; *Po* 2/6—8; mrko siva; 18—25 cm. (Sl. 10.)

7. familija: Xiphiidae.

Gornja čeljust produžena u dug sabljast nastavak.

1. Xiphias Art. nema *Ps*.

X. gladius L. sablja, gemeiner Schwertfisch, pesce spada; *H* 3/40; *Ps* 16; *Po* 2/15, *R* 17.; 3 m. (Sl. 38.)

2. Histiophorus Lacép, ima *Ps*, 2 *H* i 2 *Po*.

H. belone Günth jaglun, iglica, tetrapturo; *H* 43/6; *Ps* 1; *Po* 15/7; *H* nije viša od tiela. 1—2 met.

8. familija: Trichiuridae.

Iztegnuto tielo obično vrpčasto splošteno, golo ili sa sitnimi ljuskami, njekoliko jakih zubi.

Lepidopus C. V. vrpčasto tielo bez ljusaka, duž cielog hrbta istegla se *H*; *R* rašljasta, *Ps* zakržljale.

L. caudatus Günth. Zmijičnjak, zmijica morska, Degenfisch, lepidopo argentino; *H* 102—104; *Po* 24—25; kao srebro biela; 1·6—1·8 m.

9. familija: Carangidae.

Bodljikavi dio *H* ne doseže do glave, te je manje razvijen od mekog diela; bez lažnih perajica. *Ps* na prsih a kadšto i zakržljale; škržni otvor velik; tielo malo ili više stisnuto, dugoljasto ili visoko; sitne ljuske ili ih ne ima.

1. Trachurus C. V. *Po* sa dvie za sebe stojeće koštrige; uz postr. crtu široke, često izrubljene i bodljikave ljuske; ostale ljuske male; zubalo slabo; H_1 8 slabih koštriga i med njima 1 naprvo upravljena.

T. trachurus Casteln, (*Caranx trachurus* Lac.) šnjur, šur, širun, gemeiner Stöcker, suro; H_1 8; H_2 1/31—33; Po 2, 1/26—29; gore tamno zelen, uz modrušast sjaj; ostalo tielo kao srebro; perajice sive, na poklopcu crna pjega, 35—50 cm. (Sl. 75., 2.)

2. **Caranx** Cuv. postrana crta sprieda zavijena i samo pri kraju zubčaste ploče.

C. dentex C. V. carange luna; H_1 8; H_2 1/24—27; *Po* 2, 1/20—22; gornja čeljust dulja; gore jasno zelen, dolje biel, perajice zelenkaste; 40—60 cm.

3. **Seriola** Cuv. *Po* kao i u dva prijašnja roda; tielo slabo stisnuto, trbuh zaobljen; ljuske kržljave; postr. crta bez ploča; u H_1 slabe bodljike; čeljusti i ždrielo sa četkastimi zubi.

S. Dumerilii Risso, bilizma, manjak (mlad) gof (odrastao) H_1 7; H_2 1/30—32; *Po* 2, 1/20; ljuske vrlo sitne; hrbat modro ljubičast, inače srebrnast, perajice žućkaste, 1—1·5 m.

4. **Naucrates** Cuv. *Po* kao i u prijašnjih; tielo dugoljasto, gotovo valjkasto, sitne ljuske, rep sa svake strane izrubljen; četkasti zubi u čeljusti i ždrielu. (Sl. 27.)

N. ductor C. V. fanfan, Lootsenfisch, pesce pilota; H_1 3—6; H_2 1/26—28; *Po* 2/16—17; modrušast sa 5—7 tamnih okomitih pruga; 20—30.

5. **Lichia** Cuv. Tielo stisnuto, produljeno, ljuske vrlo sitne; 2 *H*; H_1 sa malo slobodnih bodljika, pred njimi bodljike nagnute; 2 prohodne bodljike, bez lažnih perajica.

L. amia Cuv. bilizma, lica, pastirica; H_1 7; H_2 1/21; *Po* 2, 1/21; postrana crta tvori luk iznad *Ps*; ljuske sitne, kopljaste; 50 cm.

L. glauca Risso. pastirica, bitinica, bilizma; H_1 5—6; H_2 1/24—27; *Po* 2, 1/23—25; ljuske veće, jajolike; 40 cm.

6 **Temnodon** C. V. Tielo dugoljasto, stisnuto; u čeljustih niz jakih zubi; u H_1 8 slabih bodljika; H_2 i *Po* veće, ljuskave; bez lažnih perajica; pred *Po* je 1 ili 2 bodljike.

T. saltator C. V. bilizma zubatica; H_1 8; H_2 1/24—29, *Po* 1—2, 1/26—28; 85 cm.

10. familija: Scombridae.

Tielo obično produženo, stisnuto, golo ili sa situimi ljuskami; *H* sa slabim ili nerazvijenim bodljikavim dielom, meki dio u *H* razkidan često u lažne perajice; *Ps* na prsih ili kržljave ili manjkaju.

1. **Scomber** Art. Otegnuto, slabo stisnuto tielo. H_1 razmaknuta od H_2; u H_2 slabe bodljike; iza H_2 i *Po* 5—6 lažnih perajica; *T* na prsih; ljuske vrlo sitne i svud jednake.

Sc. scomber L. lokarda, gemeine Makrele, scombro comune; H_1 10—12; H_2 1/11—12; *Ps* 19; *T* 1/6; *Po* 1/11—12; *R* 20—23; jako otegnuto tielo, gubica šiljasta, usta razrezana do očiju; *Ps* malene; pri kraju repa sastrance kožnat nabor; kovno modra hrbta sa zlatno zelenim sjajem, mnogo (oko 30) valovitih tamno modrih pruga, 30—60 cm. (Sl. 75., 1.)

Sc. colias L. Gm. plavica; H_1 7 H_2 1/12; *Po* 1. 1/12; valovite pruge zamazane; 20—35 cm. *S. pneumatophorus* valjda je suvrstica.

2. Thynnus Cuv. H_1 i H_2 se dotiču; 6—9 lažnih perajica; oko prsiju su veće ljuske; na repu malen greben; ždrielnice i lemešna kost sa zubi.

Th. thynnus L (vulgaris C. V.), tuna, gemeiner Thunfisch, tonno comune, H_1 14; H_2 1/13; *Po* 2/12; iza H_2 9 a iza Po 8 lažnih perajica; *Ps* sižu do kraja H_1; gore tamno modar, dolje siv sa srebrnastimi pjegami, do 3 m. (Sl. 77.)

Th. pelamys C. V. Bonit, tonno palamida; gore 8, dolje 7 lažnih perajica; na trbuhu su smedje uzduž. pruge; 60—80 cm.

3. Pelamys C. V. razlikuje se od prijašnjeg roda, što nema zubi na lemešnoj kosti; lažnih perajica 7—9.

P. sarda C. V. polanda, palamida, palamida sanda; H_1 22: H_2 2/13—14; *Po* 2/13; gore 8—9, dolje 7 lažnih perajica; hrbat modrušast sa tamnimi kovnimi prugami, trbuh srebrnast; 40—60 cm.

4. Auxis C V. Tielo dugoljasto; H_1 i H_2 razmaknute; 7—9 lažnih perajica; zubi u čeljusti vrlo sitni; na repu greben.

Au. bisus Bp. trup, tombarello, H_1 10—11; H_2 12 i 8 lažnih perajica; gore tamno pjegav, dolje srebrnast.

5. Echeneis Art. bodljikavi dio *H* pretvorio se u ploču za prisisavanje.

E. remora L. ustavica, kleiner Schildfisch; smedj; 25 cm. (Sl. 22.)

6. Zeus Cuv. visoko plošteno tielo; *H* dubokim uborom na dvoje razdieljena.

Z. faber L. kovač, Heringskönig, sanpiero; *H* 10/22; *Po* 4/21, na dnu mekog diela *H* 7—10 koštanih ploča; na dnu *Po* 9 ploča sa 2 bodlje; izmed *Ps* i *Po* niz trnovitih ploča; maslinasto smedj ili žućkast; na sriedi boka crna pjega; do 1 m. (Sl. 13.)

7. Stromateus Art. tielo dugoljasto, splošteno, ljuske vrlo sitne; 1 *H* bez jasnog bodljikavog diela; *Ps* nema; u jednjaku rožnati, zuboliki nastavci.

Str. fiatola L. smokva, smokvača, Deckfisch, lampuga dorata; *H* 5/40; *Po* 3/33; ozgor modrušasta za zlatnimi pjegami, ostalo srebrnasto sa dugoljastimi crnkastimi pjegami, 25—30 cm.

8. Coryphaena C. V. Tielo dosta produženo, postrance stisnuto, sitne ljuske; duga *H* sa nejasnim bodljikavim dielom ide od zatiljka gotovo do rašljasta repa; *Po* bez jasnih bodljika; *Ps* razvijene.

C. hippurus L. lampuga. lančeska, Goldmakrele, corifena cavallina; *H* 58—60; *Po* 25—27; zgor srebrnasta i tamno modro pjegava, dolje žuta sa bliedo modrimi pjegami. 80—120 cm. (Sl. 9.) *C. pelagica* Risso.

11. familija: Trachinidae.

Nizko, produženo tielo, golo ili ljuskavo; zubi mali čunjasti; 1 ili 2 *H*: bodljikavi dio u *H* manji od mekog; *T* 1/5 i stoji na grlu.

1. Uranoscopus Cuv. Glava velika oči sitne gore smještene; usta okomito urezana, postr. crta neprekinuta; 2 *H*; H_1 3—5 bodljika; koštrige u *Ps* razgranjene; *T* pod grlom.

U. scaber L. bezmek, čač, Sternseher, uranoscopo scabro H_1 4; H_2 1/13; *Po* 13—14; sivkasto smedj; H_1 crna; *R* smedja; 15—25 cm.

2. Trahinus Cuv. Oči na strani, ali gore obrnute, usta koso, 2 *H*; u H_1 6—7 bodljika; dolnje koštrige u *Ps* nerazdieljene, *T* pod grlom.

Tr. draco L. **pauk**, ranjen, Petermännchen, ragno; H_1 6; H_2 1/30; *Ps* 16; *T* 1/6; *Po* 1/30; *R* 15; *Lj*. 10—12/80 /28—30; ravna hrbta; glave kratke: kosa usta; pred očima 2 trna; H_1 oštre opasne bodljike, H_2 i *Po* duga; sivkasto crvena hrbta sa tamnimi pjegami, 20—45 cm.

Tr. radiatus C. V. **pauk mrkulj**; H_1 6; H_2 25, *Po* 27.; 30—40 cm.; možda je odlika prijašnjeg.

12. Familia: Pediculati.

Glava i prsa vrlo velika; bodljike od *H* sprieda na glavi, često svaka za sebe, kadšto i manjkaju; *T* na grlu, 1/4—5 a i manjka; korien od *Ps* kao udo produžen.

1. Lophius Art. Vanredno velika, sploštena glava, vrlo bodljikava.

L. piscatorius L. **žaba**, hudobina, vrag, grdobina, Seeteufel, lofio piscatore; *H* 1, 1, 1, 3/11—12; *Po* 9—11; *R* 8; gore smedja, dolje biela; prva bodljika od *H* nosi dvie mesnate krpe; 60—180 cm. *L. parvipinnis* Cuv.

13. familija: Cottidae,

Protegnuto tielo golo ili sa ljuskama ili sa pločami; četkasti zubi; kosti doljnjeg ruba očne šupljine široke i košću spojene sa preklopcem; 2 *H* (riedko 1) bodljikavi dio slabije razvijen; *T* na prsih.

1. Cottus Art. Glava široka, plosnata, sprieda zaokružena, tielo valjkasto, golo, postr. crta razvita; poklopci trnoviti; *Ps* vrlo velike, zaokružene.

C. gobio* L. **peš, balavac, Kaulkopf, ghiozzo; H_1 6—9; H_2 15—18; *Ps* 13—14; *T* 1/4; *Po* 12—13; *R* 13; usta velika izpod očiju, *Ps* široka i duga; na preklopcu kukast trn; prednje nozdrve cjevaste; sivkast ili smedj sa pjegami i prugami, 10—15 cm. (Sl. 43.)

2. Trigla Art. glava gore i sa strane koštana; ljuske vrlo sitne, samo na postr. crti veće; *Ps* sa 3 proste, prstaste koštrige.

T. hirundo Bl. **prasica**, lučerna, lučenka; H_1 9; H_2 16—17; *Po* 16; *Ps* hvata *Po*, i do 7. ili 8. koštrige od H_2; gore crvenkasto smedja, bokovi zlatno crveni, trbuh bjeličasto crven; 40—80 cm. (Sl. 20.)

T. gurnardus L. **siva prasica**, lastavica, Knurrhahn, capone galinella, anzoletto; *H* 8—9 i H_2 19; *Po* 18—19; *Ps* ne siže do početka *Po*; uz postr. crtu niz većih hrapavih ljusaka; smedje siva hrbta sa bielimi pjegami, trbuh biel; 30—60 cm.

T. lyra L. **kokot**; Meerleyer, capone organo; H_1 9—10, H_2 16—17; *Po* 16; povrh gubice široka, trouglasta koštana ploča; *Ps* hvataju do iza početka *Po*; gore crven, dolje biel; 40—60 cm.

T. pini Bl. **anzuleta**, H_1 8—9; H_2 18; *Po* 16—17; *Ps* sižu do 3. ili 4. koštrige od *Po*; jednobojna, ružičasta; 20—30 cm.

T. lineata L. **kokot, lastavica**; H_1 10—11; H_2 16—17; *Po* 16; *Ps* sižu do 7. ili 8. koštrige od *Po*; crvena sa smedjom šarom. 20—30 cm.

T. cuculus Risso (T. obscura L.) H_1 10; H_2 17—18: *Po* 17; siva, 20 do 35 cm.

T. milvus Lac. **lastavica bljedica**; H_1 (8) 9—10; H_2 19 (20); gore crvenkasta, dolje biela; crna pjega izmed 3. i 5. bodljike u H_1; 20 do 25 cm.

T. corax Bp. lučerna; H_1 9; H_2 16 (17); *Po* 16: sivo crvena; 40 do 70 cm.

3. Peristedion Lacèp. Cielo tielo obklopljeno; kost od oka produžuje se u dug nastavak; 1 ili 2 *H*; *Ps* sa 2 prosta končasta nastavka; doljna čeljust sa brkovi. (V. sl. 7.)

P. cataphractum C. V. turčin. Gabelfisch, peristidone furcato; na gubici 3 trna; crven.

4. Dactylopterus Lacèp. Cielo tielo u oklopu; *Ps* velike za let.

D. volitans C. V. poletuša, lastavica, kokot, Flughahn, pesce rondine; H_1 6—7; H_2 8; *Po* 6; 2 prve koštrige od *H* osamljene; gore smedje sa tamnimi pjegami, strane crvenkaste sa srebrnim sjajem; trbuh bliedo crven; 30—50 cm. (Vidi naslovnu sliku.)

14. familija: Gobiidae.

Bodljike u *H* gibke, *Po* duga kao i meki dio od *H*; *T* 1/5 kadšto spojene u ploču; škržni otvor uzak; tielo otegnuto, golo ili ljuskavo, zubi obično sitni, kadšto ima čunjastih.

1. Gobius Art. Glava okrugla, šira od ljuskava tiela: 2 *H*, u H_1 6 gibkih koštriga; *T* nisu dolje spojene, škržni otvor okomit, dosta širok.

G. niger L. glavoč, glamoč žuti, schwarzer Meergrundel, ghiozzo nero, H_1 6; H_2 1/12—16; *Ps* 17; *T* 6; *Po* 12; R 13; tielo natrag klinasto; med očima 2 rupe; uzduž postr. crte jedno 40 ljusaka; smedje maslinast i tamno mramorast; 10—15 cm.

G. minutus L. H_1 6; H_2 1/9—11; *Ps* 17; *T* 6; *Po* 1/9—10; *R* 15; tielo straga manje suženo, glava šira nego viša, sitnije ljuske, uz postr. crtu do 60 ljusaka; sivkasto žut, crno pjegav; 6—7 cm.

G. auratus Jozo, Quagga, Knerii, paganellus, ophiocephalus, cruentatus, geniporus, capito, quadrivittatus, Lesueuri, Buchichii, zebrus, quadrimaculatus, macrolepis, vittatus, colonianus, affinis, ferrugineus, canestrini, pusillus, puctipinnis, Lichtensteini, depressus.

2. Brachyochirus Nardo, otegnuto tielo; u gornjoj čeljusti u drugom redu pasji zubi; 2 *H*; *T* spojene; u H_1 5 koštriga.

Br. pellucidus Nardo (Aphia pellucida), mlič, crveno mlieko; H_1 5; H_2 1/11—13; *Po* 1/12—14; 5 cm.

3. Callionymus L. Glava i prsa sploštena, pram kraju je golo tielo valjkasto; gubica zašiljena; uzka vodoravna usta i jako izpala gornja čeljust; oči dosta velike, gore okrenute, zubi sitni; preklopac sa bodljikom; H_1 sa 3 ili 4 gibke bodljike; *T* 1/5 daleko razmaknute; škržni otvor uzak, obično kao rupa.

C. maculatus Raf. miš, H_1 4; H_2 9; *Po* 8—9; *R* 10; bodljika preklopca kraća od oka; bokovi sa biserastimi pjegami, 6—11 cm.

C. belenus, Risso, žabarić, miš, H_1 3; H_2 8; *Po* 8; *R* 10; bodljika preklopca nježna, trošiljasta; zelenkast; 6—8 cm.

C. lyra L. Goldgrundel H_1 4; H_2 9; *Po* 9; *R* 10; trn na preklopcu plosnat, svršuje sa 4 trouglasta nastavka; 20—30 cm.

15. familija: Cepolidae.

Vrlo otegnuto tielo, sastrance stisnuto, vrpčasto, sa vrlo sitnimi ljuskami; oči dosta velike; zubi ojaki, *H* duga samo sa mekanimi koštrigami; *T* 1/5 na prsih; škržni otvor širok.

Cepola L. svojstva familije.

C. rubescens L. **u g o r a č a**, mačinac, rother Bandfisch, cepola rosseggiante, *H* 67—69; *Po* 60, *R* 11; ljuske vrlo sitne; crvenkasta; 30—40 cm.

16. familija: Blenniidae.

Tielo otegnuto, nizko, dosta valjkasto, golo ili sa sitnimi ljuskami 1, 2 ili 3 *H* obično duž cielog hrbta, ako je bodljikavi dio u *H* razvijen, onda je bar kao i mekani dio; gdjekad ciela *H* iz bodljika; *Po* duga; *T* manje od 5 koštriga, na grlu, kadšto kržljave ili manjkaju.

1. **Blennius** Art. Tielo malo otegnuto, golo; gubica kratka; 1 *H*; *T* 1/2 na grlu, usta mala; iznad oka često ticalo.

Bl. gattorugine Brünn, **b a r b i r**, (babak, baba, kokot); gestreifter Schleimfisch, bavosa gattorugine; *H* 13/19—20, med tvrdim i mekim dielom urezana; *Po* 21—22; samo u dolnjoj čeljusti grbav zub; nad očima ticala dobro razvijena; jasno smedj sa tamnijimi popriečnimi prugami ili nepravilno izšaran; med 3 i 4 koštrigom na *H* crna pjega; 30 cm.

Bl. tentacularis Brünn. **b a b i c a** (barbaroga); bavosa cornuta; *H* 12 do 13/19—20 neurezana; *Po* 22—24; u obje čeljusti grbav zub; očna ticala; crvenkasto siv i smedje pjegav, na hrbtu obično popr. pruge; 8—10 cm.

Bl. vulgaris* Pollini, **b a b u k a; *H* 12/17—18; *Po* 19—20; očna ticala vrlo mala; žućkasta; crno izpjegana; 6—8 cm.

Bl. ocellaris L. baba, sa crnom pjegom na *H* izmed 4. 7. do 8. bodljike.

Bl. Zvonimiri Kolombatović; *H* 12/17—19; *Po* 1—2/18—20; *Ps* 15—16; *T* 2; taman sa još tamnijimi pjegami u dva uzpravna niza.

Bl. sanguinolentus, *sphynx*, *Rouxii*, *pavo*, *galerita*, *trigloides*, *canevae*, *dalmatinus*, *nigriceps*.

2. **Tripterygium** Risso, slabo otegnuto tielo sa sitnimi ljuskami 3 *H*, prve 2 bodljikave; *T* 1/2.

Tr. nasus Risso, **p i v č i ć**; H_1 3; H_2 17; H_3 12; *T* 2; *Po* 24; okomite smedje pruge, glava i korien od *T* crn.

17. familija: Sphyraenidae.

Otegnuto, dosta valjkasto tielo, sa sitnimi ljuskami, neprekinutom postr. crtom; usta široka, jaki zubi; oči na strani, umjereno velike; 2 *H*; *T* 1/5.

Sphyraena Art. *T* i H_1 nasuprotne, isto tako *Po* i H_2; široki oštri zubi.

Sph. vulgaris C. V. **j a g l u n i ć** (škaram); Pfeilhecht, sfirena comune; H_1 5; H_2 1/9; *Po* 1/9; na dolnjoj čeljusti dug mesnat privjesak; gore zelenkasto olovnat, dolje srebrnast; 50—100 cm.

18. familija: Atherinidae.

Tielo ponješto protegnuto, dosta valjkasto sa osrednjimi ljuskami, postr. crta nejasna; usta velika, zubi slabi; oči na strani, srednje veličine ili velike.

Atherina Art. Zubi mali; H_1 kratka i odieljena od H_2; gubica tupa; usta sižu do oka; na strani srebrnasta pruga.

A. hepsetus L. gavun (gavon, gaun, girica): Aehrenfisch, latterino sardaro; H_1 8—9; H_2 1/11; *Po* 1/12; zubi nejasni; H_1 počinje u sredini izmed *T* i *Po;* smedj ili crvenkast; 10—15 cm.

A. Boyeri Risso, batelj; H_1 7—8; H_2 1/12; *Po* 1/13—14; *R* 17; *Ps* 14—13; *T* 1/5; H_1 počinje iznad zadnje trećine *Po;* 8—10 cm.

A. mocho C. V. rskavac; H_1 7—9; H_2 1/11—12: *Po* 1/13—15, H_1 počinje poslije sredine *T*; zubi jasni; 6—12 ctm.

19. familija: Mugilidae.

Tielo više ili manje otegnuto, sastrance stisnuto; postr. crta manjka; usta uzka ili srednje širine; zubalo slabo ili bez zubi; oči na strani, srednje veličine; škrž. otvor velik; H_1 sa 4 bodljike.

Mugil Art. pravi zubi manjkaju; dolnja čeljust sa oštrim rubom.

M. cephalus Cuv. babaš, (mulj, muljaš, čipalj) H_1 4; H_2 1/8; *Po* 3/8. Oko sa debelom vedjom; gornja ustna vrlo debela; gore sivo smedj sa 9—10 tamnih uzdužnih pruga; trbuh srebrnast; 30—45 cm.

M. capito Cuv. balavac (stirjaš) H_1 4; H_2 1/8; *Po* 3/9; vedja mala, tamne pruge po strani; sitna crna pjega kod *Ps*; 40—60 cm. (Sl. 26.)

M. auratus Risso, zlatoperac, zlatar; H_1 4; H_2 1/8; *Po* 3/9; vedja posve kržljava; tamne pruge po tielu; 30—40 cm.

M. saliens Risso, mržnjak, bavuš; H_1 4; *H* 1/8; *Po* 3/9; vedje nikakve; *Ps* svršuju nješto pred početkom H_1, 20—40 cm.

M. chelo Cuv. putnik, H_1 4; H_2 1/8; *P* 3/9—10; bez vedje; početak H_1 bliži *Po* nego gubici; 30—60 cm.

M. labeo Cuv. cipol pešnjak; H_1 4; H_2 1/8; *Po* 3/11; *Ps* svršuju pred *H;* tamne pruge; 15—20 cm.

20. familija: Centriscidae.

Glava iztegnuta u dugu ciev i na kraju mala usta; 2 *R; T* 0/5, postrana crta manjka.

Centriscus Cuv. Bez zubi; jedna bodljika u H_1 jaka.

C. scolopax L. morska šljuka, Schnepfenfisch, pesce trombetta; H_1 5; H_2 12; *Ps* 16; *T* 5; *Po* 20; crvenkast, strane i trbuh srebrnast sa zlatnim sjajem, 10—15 cm.

21. familija: Gobiesocidae.

Tielo otegnuto, sprieda splošteno, golo; *T* sa bodljikom, koja je u koži skrivena i 4 ili 5 malih koštriga. na grlu; *H* bez bodljika, stoji pri repu; na trbuhu ploča za prisisavanje.

Lepadogaster Gouan. gubica plosnata, prerasla, zubi sitni; bez sjekutića.

L. Gouanii Lacép, priljepak (svićica, babka), Bauchschild, *H* 17 do 18; *T* 1/4: *Po* 9—11, prednja nozdrva sa rašljastim ticalom; tamno crven ili smedj ili zelenkast sa ili bez pjega ili pruga; 10 cm

L. acutus Canestr. p r i l j e p a k, rother Bauschild, taccasasso; *H* 15, *Po* 10; *R* 20; *Ps* 20; *T* 4; ticalo na nozdrvi jednostavno; oštro crven, na glavi 2 crvene pjege; 4—5 cm.

L. Candolii Risso, p r i l i e p a k; *H* 14—17; *Po* 8—11; *T* 1/4; ticalo na nozdrvi kržljavo; maslinast sa bielimi piknjami, na poklopcu sa zelenimi crtami, ili crven sa žutimi piknjami te narančastimi crtami na poklopcu; 9—10 cm.

L. bimaculatus Flem. *H* 5—7; *Po* 4—6; *H* i *Po* razlučene od *R*; ticalo vrlo kratko; 2 ili 3 ljubičaste okrugle pjege na trbuhu sa bielim rubom, straga bielo i tamno izprutan; 5—6 cm. (V. sl. 24.)

L. Wildenowii Risso (Leptopterygius piger Nardo); *H* i *Po* kržljave, zajedno sa *R* 40—44 koštrige; žutkast, taman ili zelenkast sa crvenimi piknjami; 4—6 cm.

22. familija Trachypteridae.

Golo, vrpčasto tielo; usta uzka, zubalo slabo; prednji dio *H* stoji odieljen na glavi i sastoji od dugih gibkih bodljika, *Po* manjka; *T* na prsih, često zakržljala.

Trachypterus Gouan *T* razvijena; *R* gore upravljena.

T. taenia Bl. Schn. v l a s u j a, mač, gemeiner Sensenfisch, spada argentina; H_1 8; H_2 162—168; *Ps* 11; *T* 1/7; *Po* 0; *R* 8/6; postrana crta trnovita; srebrnasta, na hrbtu sastrance tri pjege; 60—90 cm.

2. razred: Pharyngognathi.

H_1 *Po* i *T* u prvom dielu od nerazčlanjenih koštriga; medjučeljustnica i gornja čeljust pomična; kosti dolnje ždrielnice srasle, škrge češljaste; mjehur bez izlaza.

1. familija: Pomacentridae.

Tielo kratko, pokriveno ljuskami, koje su na stražnjem rubu zubčaste (ktenoidne); zubalo slabo; postrana crta ili ne siže do *R* ili je prekinuta; 1 *H*, gdje je bodljikavi dio bar kao meki; *Po* 2 ili 3 bodljike, *T* 1/5, na prsih.

Heliastes Günth. zubi sitni, čunjasti, u uzkom snopu ili nepravilnom redu; *H* 12—14/x; *Po* 2/x; postr. crta svršava pod stražnim krajem *H*.

H. chromis L. c r n j e l, Rabenfisch, castagnola; *H* 14/10—11; *P* 2/10 do 11; bodljike u *H* dosta jake, druga bodljika u *Po* dulja od polovice glave; *R* rašljast; smedj sa zlatnim sjajem; gubica, brada i prsa srebrnasta sjaja; 10—20 cm.

2. familija Labridae.

Tielo dugoljasto ili iztegnuto sa zaokruženimi ljuskami (cycloidne); zubalo jako; postr. crta siže do *R* ili je prekinuta; bodljikavi dio od *H* bar takav kao mekani; *T* 1/5 na prsih.

1. Labrus Cuv. Tielo sastrance stisnuto, dugoljasto; ljuske srednje veličine u više od 40 popriečnih redova; gubica više ili manje zašiljena; lice i poklopac sa ljuskami; čeljusti sa nizom čunjastih zubi; *H* 13—21/x;

nijedna bodljika *H* nije produžena; *Po* 3/x; postrana crta nije prekinuta.

L. mixtus L. figa, gefleckter Lippfisch, labro pavone; *H* 16—18/14—11; *Po* 3/11; *Lj* u 55 redova; boja različita; mužjaci smedje crveni sa širokimi modrimi uzd. prugami, ženke svietlo crvene sa 2—3 crne velike pjege poprieko na hrbtu repa; *R* i *Po* uviek sa modrim rubom, na korienu prednjih bodljika *H* crna pjega, 25—35 cm. (Sl. 11.)

L. festivus Risso, čvrljak, *H* 18/13; *Po* 3/11; tamno maslinast, prama trbuhu srebrnast, srebrna pruga nejasna, glava narančasto izmrežana, meki dielovi neparnih perajica biserno izpjegani i ljubičasto zarubljeni; 32 cm.

L. merula L. vrana; *H* 17—19/12—13; *Po* 3/9—10; siva ili zelenkasta, njekoliko tamno zelenkastih pjega: 20—40 cm.

L. turdus, C. V. zelena vrana; *H* 17—19/14—11; *Po* 3/10—11; zelenkasta, više srebrnih pruga na bokovih, hrbat kadšto tamno mramorast; 25—45 cm.

2. **Crenilabrus** Cuv. razlikuje se od prijašnjeg roda nazubljenim preklopcem; *H* 13—18/x; *Lj* u manje od 40 redova.

Cr. pavo C. V. lumbrak (lenica, gušavica); Meerpfau, liba; *H* 16 do 14/10—11; *P* 3/9—11; *Lj* u 35 redova; boja razna, obično uzdužni nizovi modrih i crvenih pjega na zelenom ili smedjem dnu; od oka do *R* svietla pruga; nad *Ps* crna pjega; 25—35 cm.

Cr. melops Cuv. smokvica (spirka) blauer Lippfisch; *H* 15—16/9; *Po* 3/10; *Lj* u 35 redova; pod okom crnkasta pjega, gore grimizna, dolje zelenkasta; glava na strani crvena sa zelenom crno obrubljenom šarom; po tielu ljubičaste uzd. pruge. 15—20 cm.

Cr. mediterraneus C. V. podujka, borischer Lippfisch, *H* 16—17 (18)/9; *Po* 3/9—11; crna pjega na dnu *Ps*, mrka pjega kadšto iznad *R*; neparne perajice plavo izpjegane; 9—10 cm.

Cr. melanocercus Risso, modri inac; *H* 17/6—7; *Po* 3/9; sivkast, plava pjega od oka do čeljusti, tamne pjege na *R* i *Ps;* 14 cm.

Cr. quinquemaculatus Risso; kosirica; *H* (14) 15/9; *Po* 3/9; na dnu mekog diela *H* 2 crne pjege; na hrbtu 5 nejasnih pruga; po ostalom tielu mrke pjege; 12—16 cm.

Cr. ocellatus C. V. pavlinka, *H* (13) 14—15/10—9; *Po* 3/9; poklopac sa crnom, često bielo obrubljenom pjegom, kadšto mala pjega nasred dna *R*; 10—12 cm.

Cr. Doderleini V. Crs, inac, *H* 15/10; *H* 3/9; siva pruga, srebrnasto obrubljena od oka do *R*, kadšto crna pjega na repu iznad postrane crte; *H* bez pjege; 7—10 cm.

Cr. rostratus Günth. dugonosica, *H* (14) 15 (16)/10; *Po* 3/9—10; crna pjega sprieda na *H;* tielo sivo pjegavo; 8—12 cm.

3. **Coris** Günth. Sitne ljuske u 50 ili više poprieċnih redova, postrana crta neprekinuta, glava gola; *H* 9/x.

C. julis L. knez, (vladika) Regenbogenfisch, donzela zigurella; *H* 9/12; *Po* 3/12; *Lj.* 75 popr. redova; prednje koštrige *H* nješto produžene;

na ramenu crna, na poklopcu modra, na prednjem kraju *H* ljubičasta pjega; na bokovih široka koljenčasto savinuta narančasta pruga; 20 cm. (Sl. 12.)

C. Giofredi Risso. *Julis pavo* C. V., *Novacula cultrata* C. V., *Acantholabrus pallonii* Risso (mačin).

3. razred: Anacanthini, mekoperke.

H, Po i *T* bez bodljika; ako ima *T*, onda su na grlu ili prsih; medjučeljustnica i gornja čeljustnica pomična, kosti doljnje ždrielnice razstavljene škrge češljaste; mjehur, ako ga ima, nema izlaza.

1. familija: Gadidae.

Tielo više ili manje protegnuto sa malimi gladkimi ljuskami; 1, 2 ili 3 *H*, koje zapremaju gotovo sav hrbat; koštrige od stražnje *H* dobro razvijene; 1 ili 2 *Po*; *R* za sebe ili spojena sa *H* i *Po*, u zadnjem slučaju je uviek i razstavljena prednja *H*; *T* na grlu, sa više koštriga ili zakržljala u nit i onda su 2 H; škržni otvor velik.

1. Gadus Günth, tielo srednje protegnuto, sitne ljuske; 3 *H*; 2 *Po*; *R* za sebe; *T* od 6 ili više koštriga; gornja čeljust sa uzkim svezkom zubi; lemešna kost sa zubi, a ždrielnice bez njih; sa ili bez brkova na bradi. Gornja čeljust dulja.

G. merlangus L. pišmolj od parangala, Merlan, merlango comune; H_1 16; H_2 18; H_3 19; *Ps* 20; *T* 6; Po_1 30; Po_2 20; *R* 31; H_1 nizka tupo zaokružena; Po_1 dvaput tako dugu kao Po_2 i počinje pod sredinom H_2; bez brkova ili presitni; crvenkast siv ili crnkasto smedj, trbuh biel; sa crnom pjegom pri ramenu; 40—60 cm. (Sl. 83., 2.)

G. minutus L. ugotica, tovarčić, pišmolj; Zwergedorsch, gado minuto, pesce molo H_1 11—15; H_2 16—23; H_3 16—22; Po_1 25—33; Po_2 17—22; H_1 obično nješto srpolika; brkovi dugi kao i širina oka; tamno siva na trbuhu biela; 15—40 cm.

G. euxinus Nordm. ugotica dugonosica, südlicher Schellfisch, gado pontico; *H* 13—14/16—17/20; *Po* 30/20—21; brkovi vrlo mali; prohod pod sredinom H_1; *R* prikraćena; 15 cm.

2. Merlucius Günth. Otegnuto tielo, vrlo sitne ljuske; 2 *H*, 1 *Po*; *R* za sebe; *T* sa 7 koštriga; ojaki zubi u 2 ili 3 reda na čeljusti i na lemešnoj kosti; bez brkova; dolnja čeljust dulja.

M. vulgaris Flem. oslić, Kummel, merluzzo; H_1 10; H_2 36—37; *Po* 36—37; stražni kraj od *H* i *Po* viši od srednjeg; hrbat smedje siv sa crnimi piknjami, trbuh biel; 1·25 m.

3. Phycis Cuv. slabije protegnuto tielo; ljuske sitne; perajice u pomičnoj koži; 2 *H*; H_1 8—10; 1 *Po*; *R* za sebe; *T* u obliku niti; sitni zubi u čeljusti i na lemešnoj kosti; ždrielnice bez zubi; brk na bradi; doljna čeljust dulja.

Ph. blennioides Bl. H_1 9—11; H_2 56—62; *Po* 53—55; treća koštriga H_1 vrlo duga; siv kao srebro; 40—50 cm.

Ph. mediterranea de la R.; *H* 9—10/62; *Po* 57—59; u H_1 nema produženih koštriga; 40 cm.

4. **Lota** Cuv. Nilss; produženo tielo, vrlo sitne ljuske; 2 *H*; H_1 10—13; 1 *Po*; *R* za sebe; *T* sa 6 koštriga; četkasti zubi na čeljusti i lemešnoj kosti; ždrielnice bez zubi; jedan brk; doljnja čeljust jedva dulja od gornje.

**L. vulgaris* Cuv. manjić, Aallrutte, bottatrice; H_1 12—14; H_2 68—74; *Ps* 18—20; *T* 5—6; *Po* 65—70; *R* 36—40; dugoljasto valjkasto tielo, rep stisnut; svi zubi sitni; brk na bradi i po jedan mali na prednjoj nozdrvi; hrbat i bokovi maslinasti sa tamnom šarom; doljna strana biela; 30—50 cm. (Sl. 86., 2.)

5. **Motella** Cuv. dugoljasto tielo, vanredno sitne ljuske; 2 *H*; H_1 zakržljala sa produženom prvom koštrigom; 1 *Po*; *R* za sebe; *T* sa 5—7 koštriga; snop zubi na čeljusti i lemešnoj kosti.

M. tricirrhata Nilss. mati od ugora, Meertrüsche, matella comune, sorzo; *H* 56—60; *T* 5; *Po* 50; tri brka, dva na nozdrvah, jedan na bradi; smedja sa tamnijimi ili jasnijimi pjegami; uz postranu crtu obično niz bielih pjega; 20—40 cm.

2. familija: Ophidiidae.

Tielo više ili manje protegnuto, golo ili ljuskavo; neparne perajice obično med sobom spojene; *H* i *Po* jednovite; *H* vrlo duga; *T* kržljave, stoje na grlu ili manjkaju; škržni otvor širok.

1. **Pteridium** Scopoli. Tielo protegnuto, dosta male ljuske; postrana crta na dva mjesta dvostruka; neparne perajice spojene; *T* kao rašljasti brčići; vanjski niz zubi na čeljusti jači.

Pt. atrum de Fil et Vèr. *H* 64; *R* 14; *Po* 14; tamno smedj; preko 1 m.

2. **Ophidium** (Art) Cuv. Dugo, sastrance stisnuto tielo sa vrlo sitnimi ljuskami; oči srednje veličine; svi zubi mali; mjesto *T* par dvodielnih brčića na jezičnoj kosti; prohod iza *Ps*.

O. barbatum L. huj, Bartmännchen, *H* sa jedno 140, *Po* oko 120 koštriga; putenaste boje; 20—30 cm. — *O. Vassali* Risso; *O. Rochi* Müll; *O Brousonettii* J. Müll.

3. **Fierasfer** Cuv. tielo golo; rep dug, zašiljen; oči srednje, zubi krupnije četkasti; *T* manjkaju; *Ps* razvijene; prohod pod grlom.

F. acus Brün. Kaup. strmorinac, Schlangenaal; glava i tielo sa smedjimi pjegami, koje se kadšto redaju u popr. pruge; 10—20 cm.

4. **Ammodytes** Art. dugo tielo; doljnja čeljust šiljasta i predstojeća; čeljusti bez zubi; ljuske nježne; koža tvori na trbuhu uzdužni nabor, na bokovih kosa polja, ogradjena nabori; *T* nema; prohod daleko iza glave.

A. siculus Sw., Sandaal, ammodite; *H* 57—59; *Po* 29; tielo golo, na repu kržljave ljuske; 18 cm.

3. Familia: Macruridae.

Šiljast, splošten rep, ljuske trnovite, izrubljene ili izprutane; H_1 kratka, H_2 duga i siže do kraj repa a sastoji od slabih koštriga; *Po* širi se kao i H_2; *R* manjka.

Macrurus Bl. ljuske srednje; gubica iztegnuta, čunjasta, usta podstojna; *T* izpod *Ps*; prohod pod zadnjom koštrigom H_2.
M. coelorhynchus Bon. ljuske trnovite.

4. familija: Pleuronectidae.

Glava i jedan dio tiela nesimetričan; tielo splošteno, visoko, jednom stranom gore a drugom dolje okrenuto; gornja strana bojadisana, dolnja obično biela; obje oči na gornjoj strani; *H* i *Po* vrlo duge i neizprekidane.

1. Rhombus (Klein) Günth. Oči na lievoj strani; usta široka; gornja čeljust više od $^1/_3$ tako duga kao glava; na čeljustih jedan svežanj četkastih zubi; lemešna kost ima zubi, ždrielnice ne; *H* počinje pred okom na gubici, koštrige su joj ponajviše razgranjene; ljuske manjkaju ili su sitne.

Rh. maximus (L.) Cuv. rumbac, Steinbutt, rombo chiodato; *H* 60—70; *Ps* 10—12; *T* 6; *Po* 40—56; *R* 15; bez ljusaka, obično pokriven koštanimi bradavicami; *R* vrlo zaokružena; *T* i *Po* nesrasle; postrana crta obilazi oko *Ps* u velikom luku; boja promjenljiva; žućkasto siva ili smedje izšarana; 30—200 cm.

Rh. laevis Rond. svac, Glattbutt, rombo liscio; *H* 65—85; *Po* 50—62, sitne, gotovo gladke ljuske; *T* i *Po* nisu srasle; luk postr. crte niži; sivo smedje često sa crveno smedjimi pjegami; 30—60 cm.

Rh. megastomus Nilss. *H* 82 (85—87 Gthr.); *Po* 65 (67—69 G.); *Ps* 12; *T* 6; *R* 18; jaki zubi u dva reda; jasno smedj; 30 cm.

2. Phrynorhombus Günth. Oči na lievoj strani; usta široka; gornja čeljust nadmašuje za $^1/_3$ glavu; zubi četkasti, na lemešnoj kosti i ždrielnici nema ih; *H* počinje na gubici; koštrige u *H* i *Po* gotovo sve razgranjene; ljuske sitne, trnovite.

Ph. unimaculatus Günth, kosmata šfolja, die punktirte Scholle; rhombo di grotta, peloso; *H* 78—79; *Po* 67; sivkasto smedja sa tamnimi pjegami, u sred repa crvenkasto oko; 12—16 cm.

3. Arnoglossus Bleek. razlikuje se od prijašnjeg roda pomanjkanjem zubi na lemešnoj kosti; onda su zubi u čeljusti u jednom jednostavnom redu; postrana crta u velikom luku iznad *Ps*; ljuske velike, lako izpadaju.

A. laterna (Walb.) Günth. sanketica, nackte Scholle, snacia cianchetta; *H* 88—90; *Po* 64—70; iza lieve *T* 1 ili 2 trouglasta trna; ljuske vrlo tanke i padave; izmed očiju uzak, gol koštani brid; crvenkasta, providna; 10—15 cm.

A. Grohmanni Bp. *H* 80 (Bp.), 86—90 (Can.) *Po* 52 (Bp.), 50—67 (Cn.); smedja sa tamnimi oblaci osuta, perajice smedje pjegave; 15 cm.

4. Rhomboidichtys Bleek; oči na lievoj strani; usta srednja ili mala; zubi mali, samo u čeljusti, u jednostavnom ili u dva reda; izmed očiju udubina; *H* počinje na gubici; ljuske dlakave; postr. crta sprieda jako zavijena.

Rh. podas (Delar.) Günth. *H* 88; *Po* 70; smedj sa mnogimi modrušastimi pjegami, na postr. crti crna pjega.

5. Eucitharus Gill; široka usta; duljina čeljusti gotovo polovicu duljine

*

glave; čeljustni zubi u 2 reda, nejednake veličine; na lemešnoj kosti ima, na ždrielnici nema zubi; oči na lievoj strani; *H* počinje na gubici.

Eu. linguatula Gill; tlj. pataraccia, snacia comune; *H* 64—66; *Po* 46; čeljust $^1/_2$ duljine glave; providno crvenkasto siva; 21 cm.

6. Pleuronectes (L.) Günth. Oči na desnoj strani, samo iznimno na lievoj; gornje oko nije pred donjim; usta uzka; sitni zubi u čeljusti stoje u 1 ili 2 reda i jesu na dolnjoj strani jači nego na očnoj; lemešna kost i ždrielnice bez zubi; *H* počinje iznad oka, koštrige su joj obično nerazdieljene; ljuske vrlo male il manjkaju.

Pl. italicus Günth. iverak, pasara, kalkan, plosnatica. Flunder, pianuzza passera; tielo dugoljasto eliptično; *H* 62—64; *Po* 41—48; glava i gornji dio iznad postr. crte sasvim ili dielomice bez pjega; ljuske gole izim onih na dnu perajica i njekoliko oko očiju. — Suvrstica od *Pl. flesus* L.

7. Solea Günth. Oči na desnoj strani, gornje nješto pred dolnjim; usta uzka; na lievo zavinuta; samo na sliepoj, lievoj strani četkasti zubi; ždrielo bez zubi; *H* počinje izpred oka na gubici; vrlo sitne zubčaste ljuske; postrana crta ravna.

S. vulgaris Quensel, zalistak, Zunge, sagliola volgare; *H* 70 - 90 *Po* 60 —70; prostor izmed očiju iznosi dva očna promjera; nozdrve sliepe strane vrlo uzke; *Ps* na očnoj strani jedva veća od one na drugoj strani, $^3/_7$ duga kao glava; tamno smedj; 30—60 cm.; visina tiela $2^5/_6$, duljina glave $5^1/_2$ od ciele duljine

S. Kleinii Bp. *H* 80, (81—91 Canestr.) *Po* 64, (64—70 Can.). *Ps* 9, (8 Can.); visina tiela $^1/_3$, duljina glave $^1/_5$ od ciele duljine; oči dosta sbližene; nozdrve sliepe strane cjevaste i rojtave; *Ps* srednje; tamno smedje i bielo pjegava, neparne perajice crne; kraj *Ps* biel, *H* i *Po* zarubljene ljubičasto i tamno; 28 cm.

S. ocellata Günth; *H* 67; *Po* 52; visina tiela $2^2/_3$, duljina glave $4^3/_4$ od ciele duljine; tamna sa 4 bielo obrubljena oka, više crnih pjega, dno *R* sa prugom. 15 cm.

S. lascaris Risso; *H* 85—89; *Po* 64—68; *Ps* 11; visina tiela $^1/_3$, duljina glave $^1/_5$ ciele duljine tiela; *Ps* na obje strane jednake; tamno crno pjegava; u gornjoj polovici *Ps* crno oko, žuto obrubljeno; 40 cm.

S. variegata Günth. *H* 63—73; *Po* 53—57; visina tiela $2^3/_4$, duljina glave $5^1/_2$ od ciele duljine tiela; *Ps* na bojadisanoj strani vrlo mala; tamno siva, sa uzdužnimi tamnimi prugami; 12 cm.

S. lutea Bp. *H* 65—73; *Po* 50—57; visina tiela $^1/_3$, duljina glave $^1/_5$ od ciele duljine; oči sbližene; *Ps* sitne; zamazano tamna; 11 cm.

S. monochir Bp. *H* 55—61 *Po* 44—49; *Ps* 7; gornje koštrige desne *Ps* protegnute; visina tiela $^2/_5$, duljina glave $^2/_9$ od ciele duljine; tamna sa nepravilnimi crnimi pjegami; 12 cm.

4. razred: Physostomi.

Sve perajice sastoje od člankovitih koštriga, samo je kadšto prva koštriga *H* i *Ps* bodljikava; ako ima *T*, onda stoje na trbuhu; medjučeljustnica i gornja čeljust pomična; škrge češljaste; mjehur, ako se je razvio, ima izlaz.

1. familija: Siluridae.

Koža gola ili štitovi pokrivena; brkovi uviek; gornje čeljustnice zakržljale, te medjučeljustnice tvore čeljust.

Silurus Art. Tielo golo, kratka *H*, vrlo duga *Po*; 4 ili 6 brkova.

**S. glanis* L. som, Wels, siluro, *H* 1/4; *Ps* 1/14—17; *T* 11—13; *Po* 90 do 92; *R* 17—19; glava velika, plosnata; 2 brka gore, 4 dolje; gore sivkasto crn ili maslinast, na bokovih pjegav, dolje bjeličast; 1—4 m.

2. familija: Scopelidae.

Tielo golo ili ljuskavo; gornja čeljust jedino od medjučeljustnice izgradjena; bez brkova; tučna perajica.

Saurus C. V. Otegnuto, gotovo valjkasto tielo, sa ljuskami srednje veličine; četkasti zubi mogu se položiti; *H* na sred tiela; *Po* kratka.

S. griseus Lowe, manjur, sauro lacerta; *H* 11—12; *Po* 11—12; *H* jedva da je viša nego što je duga; *Ps* sižu do 9. ili 10. ljuske na postranoj crti.

3. familija: Cyprinidae.

Tielo obično ljuskavo; glava gola; rub gornje čeljusti tvori medjučeljustnica; trbuh zaobljen ili, ako je oštar, nije okošten; tučne perajice nema; usta bez zubi; dolnje ždrielnice dobro razvijene i sa 1, 2 ili 3 reda zubi providjene.

1. Cyprinus (Art.) Nilss. Ljuske velike; u vrlo dugoj *H* i u kratkoj *Po* je treća bodljika prilično jaka i na stražnjoj strani nazubljena; sa svake strane na gornjoj čeljusti po 1 kratak, a na kraju usta 1 dulji brk; gubica zaokružena; usta na vrhu, dosta uzka; zubi u ždrielnici u 3 reda po obliku 1. 1. 3—3. 1. 1.*

**C. carpio* L. šaran, Karpfen, carpa; *H* 3—4/17—22; *Ps* 1/15—16; *T* 2/8—9; *Po* 3/5—6; *R* 17—19; *Lj* 5—6/32—39/5—6; zubi 1. 1. 3 — 3. 1. 1; tielo samo malo stisnuto; usta velika sa debelimi ustnicami brkovi dugi i jaki; *R* polumjesečasto urezana; koštana koštriga *H* i *Po* krupno nazubljena; hrbat i *H* crno siva ili crno smedja; bokovi žuto smedji, trbuh žućkast; 30—50 cm. (Sl. 100.)

2. Carassius Nilss. Razlikuje se od prijašnjeg roda poglavito pomanjkanjem brkova; ždr. zubi u jednom redu po formuli 4—4.

**C. carassius, vulgaris* (Nilss) Nordm. karas, Karausche, carassio; *H* 3—4/14—21; *Ps* 1/12—13; *T* 1—2/7—8; *Po* 2—3/5—7; *R* 19—20, *Lj* 7—8/30—36/5 do 6; žž. 4—4; hrbat vrlo visok, gubica vrlo tupa; usta uzka; ustnice slabe; čelo vrlo široko; *R* slabo urezana; jaka koštriga *H* i *Po* fino nazubčana; 10—20 cm. (Sl. 100.)

3. Barbus (Cuv.) Günth. Ljuske male ili srednje ili velike; treća koštriga *H* je obično okoštunjela, odebljala i često pilasta; obično nema u *H* više

---

* To znači: zubi lievo i desno u tri reda, u prvom izvana 1, u drugom redu 1, u trećem redu 3 zuba.

od 9 razgranjenih koštriga; *Po* često vrlo visoka; 4 ili 2 kratka brka; ždr. zubi u tri reda.

**B vulgaris* Flem. (*fluviatilis* Cuv.) m r e n a, barbo fluviatile, gemeine Barbe; *H* 3—4/8—9; *Ps* 1/15—17; *T* 1—2/7—8; *Po* 3/5; *R* 19; *Lj* 11—12/55—62/7—8; ž. z. 2. 3. 5—5. 3. 2; ustne kao nabrekle; brkovi vrlo debeli, srednje duljine, 2 navrh gubice, 2 na ustnom uglu; tielo otegnuto i gotovo valjkasto; oči male; koštana koštriga iz *H* straga krupno pilasta; *R* duboko izrubljena; gore siv ili maslinast, bokovi žućkasti, trbuh biel; 30—70 cm. (Sl. 100.)

**B. plebejus* Bonap. formule za perajice kao i u prijašnje; *Lj* 15/66—72/11; ljuske sitnije, a tielo kraće; *H* i *R* piknjaste, a takvih pikanja i po bokovih. Knin, Žegar u Dalmaciji.

**B. eques* Bonap. form. perajica ista; *Lj* 14—15/66—68/9—10; oba para brkova duga i jedne duljine; koštena koštriga fino pilasta; boja kao i prijašnje (Zrmanja.)

B. caninus C. V. *Lj.* 10—11/48—50/9—8; poluvaljkasta tiela; *R* kratka; *P* siže do *R*; koštriga *H* nije pilasta; crno smedje pjege po tielu. (Lonja.) Suvrstice su *B. meridionalis* Risso i *B. Petenyi* Heck.

4. **Aulopyge** Heck; tielo golo; *H* i *Po* kratka; *H*, sa pilastom koštrigom, počinje napram *T*; 4 brka na podstojnih ustih; ž. zubi u jednom redu, 4—4; ženka sa kratkom prohodnom cievlju na prednjem rubu *Po*.

**Au. Hügellii* Heck. o š t r u l j; *H* 3/8; *Ps* 1/15; *T* 2/7—8; *Po* 2/5; *R* 19; gubica produljena, šiljasta i uzka; koža srebrnasta sjaja, na hrbtu i po stranah crno smedje izpjegan i piknjast; 10—15 cm. (dalm. rieke.)

5. **Gobio** Cuv. Ljuske srednje veličine; post. crta razvijena; *H* kratka bez odebljale koštrige, stoji napram *T*; *Po* kratka; usta podstojna; uz otvorena usta ne presiže dolnja čeljust gornju; u svakom uglu u ustih je 1 mali brk; ž. zubi kukasti, u dva reda 2. 5—5. 2 ili 3. 5—5. 2.

**G. fluviatilis* Flem. k r k u š a, Gründling, gobione; *H* 2—3/7—8; *Ps* 1/14 do 15; *T* 2/6—8; *Po* 3/6; *R* 19; *Lj* 6/40—44/5; žz. 2. 5—5. 2 ili 3. 5—5. 2; tielo otegnuto, valjkasto, rep sastrance stisnut; gubica dulja ili kraća, vrlo tupa, vrlo svedena; brkovi ne predugi, sižu jedva do očiju; gore sivo ili žuto zelena, crno pjegava; na strani srebrnasto modrušasta; uz postr. crtu niz crnih pjega; *H* i *R* sa više nizova tamnih pjega; 10—15 cm. (Sl. 103.)

**G. uranoscopus* Ag. t a n k o r e p a k r k u š a, Steingressling; *H* 2/7; *Ps* 1/13; *T* 1/6; *Po* 2/6; *R* 19; *Lj* 5/40—42/4; vrlo otegnuto tielo, valjkasto; glava i hrbat stisnut; rep valjkast, tanak; gubica široka, koso odrezana; brkovi vrlo dugi, sižu do dna *Ps*; boje svjetlije od prijašnje, a mjesto pjega su popriečne pruge na hrbtu; *H* i *R* sa 1 i 2 pruge od pjega; 10 cm.

6. **Leuciscus** Günth. Tielo ljuskavo; *H* kratka, bez tvrde koštane koštrige, naproti a rjedje iza *T*; *Po* obično sa 9—11, rjedje 8, još rjedje 14 koštriga i počinje iza *H*; bez brkova; ž. zubi čunjasti ili sastrance stisnuti, u 1 ili 2 reda.

a) **Leuciscus** Rond. Usta mala, dosta vodoravna; ž. zubi u 1 redu, lievo 6

ili 5, desno uviek 5; trbuh izmed *T* i prohoda zaokružen; *H* i *Po* pri korienu kratka.

**L. rutilus* L, crvenperka, Plötze, triotto; *H* 3/9—11; *Ps* 1/15; *T* 1—2/8; *Po* 3/9—11; *R* 19; *Lj* 7—8/40—44/3—4; ž. z. 6—5 ili 5—5; usta ovršna, tielo nješto postrance stisnuto, više ili manje otegnuto; *Po* počinje iza *H*; stražnji ždrielni zubi imadu postrance stisnut vienac, koji je, neoglodan, više put ubran; ljuske velike; boja promjenljiva, obično ozgor modro zelena, dolje srebrnasta; šarenica crvena; perajice crvene ili bliedo žute; 12—20, riedko 50 cm. (Sl. 109.)

**L. virgo* Heck. plotica, Frauennerfling, pigo; *H* 3/9—12; *Ps* 1/16 do 17; *T* 2/8—9; *Po* 3/11; *R* 19; *Lj* 7/46—49/4; ž. z. 6—5 ili 5—5; usta podstojna; gubica nješto izvučena, tupo zaobljena; tielo stisnuto; ždrielnice vrlo nespretne i uglaste; vienac na stražnjih ž. zubih kao i u prijašnje vrsti; ljuske velike, krasna kovna sjaja; *T*, *Po* i *R* narančaste; 20—40 cm. — *L. pictus* H. Kn. iz Skadarskog jezera mogao biti bastard od *Barbus caninus* i *Leuciscus aula* (mazenica).

b) Idus Heck; usta mala; ž. zubi u 2 reda; 3. 5—5. 3, gladki; trbuh nije oštro bridast; postrana crta podpuna; *H* i *Po* kratke.

**I. melanotus* Heck. Kn. jez, Nerfling; *H* 3/8—9; *Ps* 1/15—16; *T* 2/8; *Po* 3/9—11; *R* 19; *Lj* 9—10/54—60/4—5; ž. z. 3. 5—5. 3; usta ovršna, ne velika, nješto kosa; tielo nješto otegnuto, samo malo sa strane stisnuto; *Po* počinje iza *H*; oči i ljuske male; hrbat crno modar ili crno zelen, bokovi modrušasto bieli, trbuh srebrnast; *Ps*, *T* i *Po* crvenkaste; 30 do 80 cm. (Sl. 109.)

c) Scardinius Bonap. Usta koso urezana; ž. zubi u 2 reda: 3. 5—5. 3, duboko ubrani; na trbuhu izmed *T* i *Po* koljenčasto svinute ljuske i tvore oštar brid; postrana crta podpuna; *H* i *Po* pri korienu kratke.

**S. erythrophtalmus* L. crvenokica, Rothauge, scardola; *H* 2—3/8—9; *Ps* 1/15—16; *T* 2/8; *Po* 3/9—12; *R* 19; *Lj* 7/40—45/3—4; ž. z. 3. 5—5. 3 ili 2. 5—5. 2; usta ovršna, koso gore urezana; tielo nješto sastrance stisnuto; više ili manje visoko; od *T* do prohoda oštar trbuh sa ljuskami na krov nalik; obično na hrbtu modro ili smedje zelena, na bokovih srebrnasta sa mesingastim sjajem, trbuh biel; perajice crvene; *Ps* i *R* često tamno nahukane; šaranica kao zlato, gore sa crvenom pjegom; 15—30 cm. (Sl. 110.) Varieteti: *Sc. dergle* (drlje), *Sc. scardafa* (peškelj, keljavac), *Sc. plotizza* (plotica) opisani su iz Dalmacije.

d) Squalius Bp. Usta malo kosa; ž. zubi u 2 reda 2. 5—5. 2; hrbat i trbuh bez brida; postrana crta podpuna; *H* i *Po* pri korienu kratka; *H* upravo iznad *T*.

**Sq. cephalus* L. klen, Döbel, squaglio; *H* 3/8—9; *Ps* 1/16—17; *T* 1—2/8; *Po* 3/7—10; *R* 19; *Lj* 7—8/43—49/3—4; ž. z. 2. 5—5. 2; glava široka; gubica pritisnuta; usta ovršna, razvučena i jako natrag razrezana; nozdrve bliže očima nego vršku gubice; tielo valjkasto; *Po* sa pupčastim rubom; ljuske velike; hrbat crno zelen, bokovi žućkasto zeleni, trbuh svjetliji; gotovo sve ljuske crno zarubljene; *Ps* narančaste, *T* i *Po* crvene; 30—60 cm. (Sl. 111.) Njegovu odliku okrstiše Heckel i Kner kao *Sq. svallize*.

Sq. leuciscus L, klenić, Häsling; *H* 3/7; *Ps* 1/16—17; *T* 1—2/8; *Po* 3/8—9; *R* 19; *Lj* 7—8/44—58/4; ž. z. 2. 5—5. 2 (ili 3. 5—5. 3); glava i tielo nješto sastrance stisnuto; usta podstojna, uzka; gubica predstojna, nješto zaokružena; nozdrve u sredini izmed očiju i vrška gubice; *Po* sa slabo urezanim rubom; ljuske srednje veličine; boja kao i prijašnjeg, samo su perajice manje crvene; 20—30 cm. (Sl. 112.)

Sq. illyricus Heck. Kn.; **Sq. albus* Bp.; **Sq. ukliva* Heck.; **Sq. Turskyi* Heck.; **Sq. microlepis* Heck.; **Sq. tenellus* Heck.

e) **Telestes** Bp. ž. z. u dva reda 2. 5—4. 2, na vršku kukasti; postrana crta podpuna; ljuske srednje veličine; *H* počinje točno iznad *T*.

T. Agassizii Val. jelšovka, Strömer, *H* 2/8; *Ps* 1/13—14; *T* 2/8; *Po* 3/8—9; *R* 19; *Lj* 8—9/46—60/4—5; usta mala, podstojna, gubica predstojna, nješto svedena; tielo valjkasto; *Po* sa pupčastim rubom; ljuske srednje veličine; hrbat siv; bokovi i trbuh biel; postrana crta narančasta; za mriestenja iznad nje široka crna pruga; 12—25 cm.

T. polylepis, Steind, *H* 3/7; *Po* 3/8—9; *T* 2/7; *Ps* 1/14; *Lj* 12—13/68 do 71/3—6; nos malo sveden; gubica nješto dulja nego oko; *Po* kratkih koštriga; trbušne ljuske se ne pokrivaju; crnkasta uzd. pruga povrh i uzduž postr. crte; 12 cm. Munjava; Dobra; Mrežnica.

f) **Phoxinus** Ag. ž. z. u dva reda, 2. 5—4. 2; postrana crta obično nepodpuna; ljuske vrlo sitne i nježne, slabo se pokrivaju; *H* i *Po* kratka; *H* počinje iza *T*.

Ph. laevis Ag. pijor. Elritze, sanguinerola; *H* 2—3/7—8; *Ps* 1/15; *T* 1—2/7—8; *Po* 2—3/6—7; *R* 19; *Lj* 8—10/80—90/8—10; ž. z. 2. 5—4. 2 ili 2. 4—4. 2; usta mala, ovršna; čelo široko; gubica tupa, vrlo svedena; tielo valjkasto; postrana crta s prva jasna, iza sredine nepravilno izprekidana; ljuske vanredno male; hrbat i trbuh sa neljuskavim, zaobljenim bridom; hrbat maslinast, crno pjegav; bokovi srebrnasti ili žuti kao mesing; iznad postrane crte kao zlato sjajna pruga; prsa i trbuh žućkast ili biel, kadšto grimizan; perajice bliedo žute, često crno nahukane; 7—14 cm. (Sl. 113.)

g) **Paraphoxinus** Blkr.; ž. z. u jednom redu 5 i 4; ljuske sitne ili ih nema osim uz postr. crtu; nalikuje na prijašnji rod.

P. alepidotus Heck. Blkr. (*Phoxinellus alepidotus* Heck.) *H* 3/7; *Ps* 2/7; *T* 2/8; *Po* 1/15—16; *R* 19; ljuske stoje samo uz postranu crtu; 9 do 10 cm.

P. croaticus Steind. Günth. *H* 3/7—8; *Po* 3/7, *T* 2/6—7; sav je ljuskav, al ljuske ne hvataju jedna preko druge; gore tamno zelen sa kovnim sjajem; ljuske svietle kao zlatne pjege; bokovi svjetliji, trbuh srebrnast; olovnato siva pruga na boku; 18—20 cm

P. Ghetaldii Steind. *H* 9; *Po* 9—10; *Ps* 16; *T* 8; ljuske ili samo uz postranu crtu ili gdješto još u kržljavu obliku uz bokove; gore mutno smedj, bokovi zlatno žuti, trbuh biel; bokovi tamno pjegavi; uzka pjega na dnu *R*; 13 cm. Podzemne vode u Hercegovini.

P. Pstrossii Steind. *H* 9; *Po* 11; *Ps* 16—17; *T* 8; *Lj* na postr. crti 80 do 90, jasno vidljive; gore na boku olovno siva uzd. pruga; 10 cm. Trebinjšćica. — *P. adspersus* Heck. Steind. Imotski.

7. Tinca Cuv. Ljuske male, duboko u sluzavoj koži utaknute; postrana crta podpuna; *H* kratka, s prednjim krajem nasuprot *T*; *Po* kratka, *R* prilično prikraćena; usta ovršna, na uglu brk; ž. zubi u 1 redu, čunjasti.

**T. vulgaris* Cuv. linjak, Schleihe, tinca; *H* 3—4/8—9; *Ps* 1/15—17; *T* 2/8—9; *Po* 3—4/6—7; *R* 19; *Lj* 30—32/90—110/20; ž. z. 5—4 (5—5), tielo gladko i sluzavo, brkovi kratki; sve perajice zaokružene; crno ili maslinasto zelen sa kovnim sjajem; 20—50 cm. (Sl. 103.)

8. Chondrostoma Ag. Ljuske srednje; *H* kratka sa najviše 9 razdieljenih koštriga, iznad koriena *T*; *Po* dosta produžena sa 10 ili više koštriga: bez brkova; usta podstojna; dolnja čeljust sa oštrim rskavim rubom; ž. zubi u 1 redu.

**Ch. nasus* (L.) Ag. podust, Nase, savetta; *H* 3/8—10; *Ps* 1/15—16; *T* 1—2/8—9; *Po* 3/10—12; *R* 19; *Lj* 8—9/56—66/5—6; ž. z. 6—6 ili rjedje 7—6 ili 7—7; gubica vrlo jaka i kao čunj protegnuta; usta popriečno urezana; tielo iztegnuto; gore crnkasto zelen, strane i trbuh srebrnast; perajice izim *H* crvenkaste; 25—50 cm. (Sl. 107.)

**Ch. Knerii* Heck. *Po* 3/9, *Lj* 9/52—54/6; ž. z. 6—6; usta u polukrugu razrezana, glava tupa, *Ps* duge; hrbat smedje ili zelenkasto crn, prama trbuhu srebrnast. 18. cm. Neretva.

**Ch. phoxinus* Heck. *Lj* 17/88—90/10; ž z. 6—6; ljuske vrlo sitne, tielo dobro protegnuto. 15 cm. Sinj, Livno

**Ch. Reiseri* Steind. *H* 3/8; *Po* 3/8; *Ps* 18; *T* 2/7; *R* 19; *Lj* na postr. crti 72—73, ž. z. 5—5; usta sprieda tupo zarubljena; ljuske na hrbtu i trbuhu i kraju repa jedna do druge, ili se samo dielomice pokrivaju; gubica ne presiže prednji vrh usta; Livno u Buškom blatu.

9. Rhodeus Ag. Tielo visoko, sastrance jako stisnuto, ljuske srednje veličine; *H* kratka ili srednja sa 9—12 razdieljenih koštriga; *Po* srednje veličine, 9—12 razdieljenih koštriga, sprieda siže do izpod *H;* postrana crta nepodpuna; bez brkova; ž. z. nisu ubrani, u 1 redu, 5—5.

**Rh. amarus* Ag. gavčica, Bitterling, rodeo amaro; *H* 2—3/9—10; *Ps* 1/10; *T* 1—2/6; *Po* 2—3/9; *R* 19; *Lj* 10—12/34—38/5; ž. z. 5—5; usta gotovo podstojna; postrana crta samo na prvih 5—6 ljusaka; tamno zelena hrbta, modrušasto srebrnih bokova; 5—10 cm. (Sl. 105.)

10. Abramis Cuv. Tielo jako sastrance stisnuto, visoko ili dugoljasto; ljuske srednje; postrana crta podpuna, prolazi dolnjom polovicom repa; *H* kratka, bez jake bodljike, stoji izmed *T* i *Po*; *Po* vrlo duga, uviek više od 12 razdieljenih koštriga; dolnja ustna u sredini prekinuta; izmed *T* i *Po* brid bez ljusaka; bez brkova; ž. zubi u 1 ili 2 reda.

**A. brama* L. deverika, Brachsen; *H* 3/9; *Ps* 1/15; *T* 2/8—9; *Po* 3/23 do 28; *R* 19; *Lj* 12—13/50—55/6—7; ž. z. 5—5; usta na pol podstojna; tielo plosnato i visoko; *Po* duga, počinje pred početkom *H;* hrbat siv ili smedj, strane srebrnasto sive ili smedje; trbuh zamazano biel; perajice sive; 40—70 cm. (Sl. 106.)

**A. vimba* L. ugrica, Zärthe; *H* 1—3/8; *Ps* 1/15; *T* 2/9—10; *Po* 2—3/17 do 22; *R* 19; *Lj* 9—10/54—61/5—6; ž. z. 5—5; usta podstojna; gubica napried stršeća i čunjasto zaobljena; tielo sastrance stisnuto, otegnuto; *Po* osrednje duljine, počinje iza *H;* iza *H* greben od hrbta srednjih lju-

saka; 20—30 cm.; gubica i hrbat zelenkasto modar, strane i trbuh srebrno siv; ustnice, *Po*, *T* i *Po* žućkaste. (Sl. 106.)

**A. ballerus* L. kosalj, Zope; *H* 3/8; *Ps* 1/15; *T* 2/8; *Po* 3/35—40; *R* 19; *Lj* 14—15/69—73/8—9; ž. z. 5—5; usta ovršna, koso gore razrezana; tielo sastrance vrlo splošteno, otegnuto; *Po* vrlo duga, počinje nješto izpred *H*; boje kao kod *A. brama*, neparne perajice sive, parne žućkaste, 20—30 cm. (Sl. 106.)

**A. sapa* Pallas, crnooka, Scheibpleinzen; *H* 3/8; *Po* 3/39—43; *T* 2/8; *Po* 1/15; *R* 19; *Lj* 9—10/49—51/7; ž. z. 6—6; tielo visoko, glava kratka; gubica debela i tubasta; usta mala, koso postavljena; *Po* pred svršetkom *H*; jasno srebrnaste boje.

**A. blicca* Ag. *Blicca argyroleuca* Heck. krupatka, Gieben; *H* 3/8 do 9; *Ps* 1/14—15; *T* 2/8; *Po* 3/18—22; *R* 19; *Lj* 9—10/45—50/6; ž. z. 2. 5—5. 2 (3. 5—5. 3); usta na pol podstojna; gubica tupa; tielo sastrance vrlo stisnuto, visoko; *Po* počinje izpod svršetka *H*; 20—30 cm.; neljuskava postrana crta sprieda nejasna a kadšto nerazvijena; *Ps* i *T* sasvim crvene ili bar na dnu. (Sl. 106.)

11. Aspius Ag. Tielo dugoljasto, ljuske srednje veličine; postrana crta podpuna; *H* kratka bez jake bodljike, gore izmed *T* i *Po*; *Po* produžena sa 13 ili više koštriga; usta velika, ponješto kosa; odebljali vršak dolnje čeljusti pristaje u udubinu medjučeljustnice; bez brkova; trbušni brid zaobljen; ž. zubi u 2 reda, u vanjskom redu po 3 zuba.

**A. rapax* Ag. bolen, Rapfen; *H* 3/7—8; *Ps* 1/16; *T* 1—2/8—9; *Po* 3—4/13—15; *R* 19; *Lj* 11—12/65—70/4—5; ž. z. 3. 5—5. 3; usta gore okrenuta, duboko razrezana; tielo produženo, nješto sastrance stisnuto; hrbat i trbušni brid zaobljen; oči i ljuske male; gore modro zelen, bokovi modrušasti, srebrna sjaja, trbuh biel; *Ps* *T* i *Po* crvenkaste; 40—80 cm. (Sl. 107.)

12. Alburnus Heck. Tielo više ili manje protegnuto; ljuske srednje veličine; postrana crta podpuna; *H* kratka bez jake bodljike, izmed *T* i *Po*: *Po* produžena, ima više od 13 koštriga; odebljali vršak dolnje čeljusti pristaje u udubinu; izmed *T* i *Po* oštar brid bez ljusaka; bez brkova; ž. zubi u 2 reda, u vanjskom redu po 2 zuba.

**A. lucidus* Heck. uklija, Uckelei, avola; *H* 2—3/7—9; *Ps* 1/15; *T* 2/7 do 8; *Po* 3/16—20; *R* 19; *Lj* 8/46—53/3; ž. z. 2. 5—5. 2 ili 2. 5—4. 2; usta gore okrenuta i koso razrezana; vršak dolnje čeljusti samo malo odebljao, nješto predstojan; tielo nješto protegnuto, sastrance stisnuto; nutranji red zubi ima više puta ubran vienac; *Po* duga, straga vrlo nizka, počinje izpod svršetka *H*; gore obično modrušasto zelena, bokovi i trbuh srebrnast; *H* i *R* siva, ostale perajice bezbojne; 10—20 cm. (Sl. 105.)

**A. bipunctatus* L. kolašica, Schneiderfischel, avola; *H* 2—3/7—8; *Ps* 1/14; *T* 1—2/7—8; *Po* 3/12—17; *R* 19; *Lj* 9/44—50/4; ž. z. 2. 5—5. 2; usta ovršna, nješto kosa; vršak dolnje čeljusti neznatno udebljao i malo predstojan; tielo sastrance stisnuto, ali malo protegnuto; vienac nutranjih zubi bez nabora; *Po* strag vrlo prikraćena, počinje iza *H*; hrbat smedje zelen ili modar, strane jasno zelenkaste; postrana crta

obrubljena crnimi piknjami, iznad toga široka crna pruga od oka do *R*; *T* i *Po* žućkasta, ostale sive; 10—15 cm. (Sl. 108.)

**A. mento* Ag. bucov, Mairenke, alburno; *H* 3/8 *Ps* 1/15; *T* 2/8—9; *Po* 3/14—16; *R* 19; *Lj* 10/65—68/4; kosa usta gore okrenuta; vršak dolnje čeljusti odebljao, vrlo jako predstojan; tielo vrlo otegnuto, malo stisnuto: nutrnji zubi dobro nabrani; *Po* straga vrlo nizka, počinje iza *H*; hrbat modro zelen, bokovi srebrnasti; *Ps*, *T* i *Po* bliedo crvene; 15—30 cm.

**A. alborella* Heck. Kn. uklija; *H* 3/8; *Ps* 3/14—15; *T* 1/8; *Po* 1/14; *R* 19; *Lj* 7—8/44—48/3—4; nalikuje na prijašnju vrst, samo nema crnih pjega uzduž postrane crte; Dalmacija.

13. Pelecus Ag. Nizko tielo sa oštrim bridastim trbuhom; *Ps* vanredno duge; *H* kratka; postrana crta znatno izprevijana; bez brkova.

**P. cultratus* Ag. sabljarka, Sichling; *H* 2—3/7—8; *Ps* 1/15; *T* 2/7; *Po* 3/25—30; *R* 19; *Lj* 14—15/100—110/5—6; ž. z. 2. 5—5. 2; usta gore izvrnuta, gotovo okomito razrezana; tielo produženo, jako stisnuto; hrbat ravan; trbuh sa pupčastim bridom; *Ps* vrlo duge, šiljaste, sabljasto svinute; postrana crta valovita; hrbat ociljno modar ili maslinast; bokovi srebrnasti sa ružičastim bljeskom; *T* i *Po* žućkaste ili crvenkaste, ostale sive; 25—30 cm. (Sl. 107.)

14. Misgurnus Lacép. Tielo protegnuto, sastrance stisnuto; sitne, u koži skrivene ljuske; izpod oka ne proviruje bodljika; 10—12 brkova, 4 na dolnjoj čeljusti; *H* i *T* nasuprotne; *R* zaokružena.

**M. fossilis* Lacép. (Cobitis fossilis L.) čikov, Schlampeitzger; *H* 3/5—6; *Ps* 1/10; *T* 1—2/5—6; *Po* 3/5—6 *R* 16; 10 brkova, 6 većih na gornjoj i 4 manja na dolnjoj ustnici; očni trn dug i kožom prevučen; tielo vrlo protegnuto, sprieda valjkasto, straga postrance stisnuto; 12—14 sastrance stisnutih ždrielničnih zubi, sa tupimi vršci; boja razna; obično su hrbat i bokovi žuti kao koža ili tamno smedji s crnimi piknjami, trbuh narančast; na bokovih crno smedja pruga od škržnog poklopca do *R*; 15—30 cm. (Sl 114.)

15. Nemachilus van Hass. Tielo iztegnuto, izpod oka ne proviruje trn; 6 brkova svi na gornjoj čeljusti; *H* i *T* protustojne.

**N. barbatula, Cobitis barbatula* L. tivuška. Schmerle, cobite barbatello; *H* 3/7; *Ps* 1/12; *T* 1/7; *Po* 3/5; *R* 18; 6 dugih brkova, 4 kraća u sredini, 2 dulja na kraju gornje ustnice; očni trn kratak, tup, pod kožom skriven; tielo slabo otegnuto, valjkasto, samo dielomice ljuskavo; 8 do 10 vitkih, oštrih ždrielnih zubi; boja kao u čikova, samo nema uzdužne pruge; oko modro sivo; 10—15 cm. (Sl. 114.)

16. Cobitis (Art.) Günth. Tielo otegnuto, više ili manje postrano stisnuto; izpod svakog oka jedan rašljast, izpruživ trn; 6 brkova, svi na gornjoj čeljusti; *H* i *T* protustojne.

**C. taenia* L. badelj, Steinpeitzger, cobite fluviale; *H* 2—3/7—8; *Ps* 1/6—8; *T* 1—2/5—7; *Po* 2—3/5—6; *R* 15—16; 6 vrlo kratkih brkova; očni, razdvojeni trn gol i može se izpružiti; tielo otegnuto, postrance vrlo stisnuto, sa sitnimi ljuskami posve pokriveno izuzev postranu crtu, 8—10 vitkih zubi, oštro zašiljenih; po žućkastom tielu crno smedje

piknjast i pjegav; pjege tvore na hrbtu i boku uzdužne nizove; 8—12 cm. (Sl. 114.)

4. familija: Umbridae.

Glava i tielo sa ljuskami; bez brkova; rub gornje čeljusti sastavljen od medjučeljustnice i gornje čeljustnice; bez tučne perajice; *H* na granici izmed trupa i repa, znatno dulja od kratke *Po*; *T* izpod ili nješto izpred *H*; *R* zaokružena.

Umbra Kramer. Tielo dugaljasto; ljuske ravna ruba, srednje veličine; glava ljuskava; postrana crta nejasna; četkasti zubi na obje čeljusti i ždrielu.

**U. Krameri* Müll, rapa, crnka, Hundsfisch; *H* 15—16 *Ps* 13; *T* 6; *Po* 7—8; *Lj* u 33—35 popriečnih redova; smedja sa tamnijimi pjegami; 8—11 cm.

5. familija: Scomberesocidae.

Tielo ljuskavo; sa svake strane na trbuhu jedan red izrubljenih ljusaka; rub gornje gubice sastoji od medjučeljustnice i čeljustnica; dolnje ždrielnične kosti srasle; *H* i *Po* protustojne, na repu; bez tučne perajice.

1. Belone Cuv. Obje čeljusti protegnute u dug vitak kljun, jedan red čunjastih zašiljenih zubi; sve koštrige u *H* i *Po* u jedno spojene.

B. acus Risso jaglica, igla, angusigola; nema zubi u ždrielu; 40 do 60 cm.

2. Scomberesox Lacép, razlikuje se od predjašnje vrsti, što joj se stražnji dio *H* i *Po* razrješuje u više lažnih perajica; zubi vanredno sitni.

Sc. Rondeletii C. V. kusača, sairide del Camperi; gore 5—6, dolje 6 do 7 lažnih perajica, dolnja čeljust duža od gornje; nema mjehura.

3. Exocoetus Art. Gubica kratka; zubi vrlo mali, kržljavi ili ih nema; tielo ponješto otegnuto, sa dosta velikimi ljuskami; *Ps* velike za let; sve koštrige u *H* i *Po* zajedno spojene.

E. volitans L. poletuša lastavica, rondinella; *H* 11; *Ps* 15; *T* 6; *Po* 9; *Lj* u 63 popriečna reda; *T* duge, sižu do početka *Po*, bjeličaste; *Ps* jednobojne sivo smedje sa bielim rubom; 30—50 cm. (sl. 19.).

6. familija: Esocidae.

Tielo ljuskavo; bez brkova; rub gornje njuške sastavljen od medjučeljustnice i čeljustnice; bez tučne perajice; *H* na repu, naproti *Po*; škržni otvor širok; zubalo vrlo razvijeno, samo gornje čeljustnice bez zubi.

Esox (Art). Cuv. Tielo otegnuto, ljuske male; na stražnjem rubu zaokružene; gubica iztegnuta, široka, sploštena, sa predstojnom dolnjom čeljusti; usta široka; *R* rašljasta.

**E. lucius* L. štuka, Hecht, luccio; *H* 7—8/13—15; *Ps* 1/13; *T* 1/8; *Po* 4—5/12—13; *R* 19; *Lj* 14/110—130/16—20; gubica jaka sploštena kao u patke; dolnja čeljust nosi jake kukaste zube; hrbat sivkasto zelen; trbuh biel sa sitnimi crnimi piknjami, strane izšarane žućkastimi pjegami i prugami; *H, Po* i *R* crno pjegave; 50—100 cm. (Sl. 98.).

7. familija: Salmonidae.

Tielo obično ljuskavo; glava bez ljusaka; bez brkova; trbuh zaobljen; iza *H* mala tučna perajica.

1. Salmo (Art.) L. Tielo sa sitnimi ljuskami; usta široka; gornje čeljustnice sižu do izpod ili iza stražnjega ruba oka; jaki čunjasti zubi po ustih izuzev krilnjače; *Po* kratka sa manje od 14 koštriga.

a) Salmo Val. Lemešna kost kratka sa držkom bez zubi.

**S. hucho* L. glavatica, Huchen; *H* 4/9—10; *Ps* 1/14—16; *T* 1/8—9; *Po* 4—5/7—9; *R* 19; *Lj* u jedno 180 poprienčnih redova; tielo iztegnuto valjkasto; hrbat siv; bokovi i trbuh srebrnasti, kadšto malo crvenkasti; postrance sad više sad manje crnih pjega; perajice jednobojne, zamazano biele, 50—200 cm. (Sl. 93.).

b) Trutta Nilss. Lemešna kost duga, sa vrlo dugim držkom, sa zubmi, koji u starosti često izpadnu.

**Salmo fario* L. *Trutta fario*, pastrva, Bachforelle, trota; *H* 3—4/9—10; *Ps* 1/12; *T* 1/8; *Po* 3/7—8; *R* 17-19; *Lj* 20—24/110—120/20—22; tielo stegnuto, više ili manje sastrance stisnuto; gubica kratka, vrlo otupljena; hrbat maslinast, bokovi žućkasto zeleni sa crnimi pjegami i med njimi narančaste, kadšto modro zarubljene pjege; trbuh sa kovno žućkastim sjajem; 20—100 cm. (Sl. 94.)

2. Thymallus Cuv. Duga *H*, koja počinje pred *T*; sitni zubi na čeljusti i nebcu; jezik bez zubi; *R* rašljasta.

**Th. vulgaris* Nilss. lipan, Asche, temolo; *H* 5-7/14—17; *Ps* 1/14 do 15; *T* 1/10; *Po* 3—4/9—10; *R* 19; *Lj* 7—8/86—88/9—12; gornja čeljust prehvata dolnju; korien *H* dvaputa tako dug kao u *Po*; prednji dio hrbta tvori oštar brid; boje razne; hrbat je obično zelenkasto smedj, bokovi svjetliji, trbuh srebrnast; prednja polovica tiela iznad postrane crte sa mnogimi tamno smedjimi pjegami; na stranah često očite, tamnije uzdužne pruge; *H* osobito za mriestenja ljubičasta sa grimiznim sjajem i uviek sa 3—4 tamna niza pjega; *Ps* i *T* nečisto crvenkaste; 30—50 cm. (Sl. 97.)

8. familija: Clupeidae.

Tielo ljuskavo; glava gola; bez brkova; trbuh često sa pilastim bridom; bez tučne perajice; *H* nije produžena; *Po* kadšto vrlo duga; škržni otvor vrlo širok; gornja čeljust sastoji najmanje od 3 pomična komada.

1. Engraulis C. V. Tielo dugoljasto, sastrance stisnuto; ljuske ovelike; gubica više ili manje čunjasta; gornja čeljust predstojna; medjučeljustnica vrlo mala, skrivena, gornja čeljustnica duga; usta vanredno široka; zubi sitni ili zakržljali; *Po* srednja ili duga.

E. encrasicholus L. brgljun, Anchovis, sardella comune, sardon; *H* 16 do 18; *T* 7; *Po* 16—21; *Lj.* u 48—50 poprienčnih redova, gubica zašiljena; gornja čeljust sa finimi zubmi, doljnja bez zubi; početak *H* jednako daleko od kraja gubice i od koriena *R*; *Po* počinje iza *H*; trbuh zaokružen; hrbab zelenkast i crnom prugom odieljen od srebrnasta boka; trbuh srebrn; 12—20 cm.

2. Clupea Art. Tielo sastrance stisnuto sa pilastim trbušnim bridom, koji ide do prsiju; gornja čeljust nije predstojna; usta srednje veličine; zubi kržljavi ili ih nema; *Po* srednje veličine sa manje od 30 koštriga; *H* nasuprot *T*; *R* rašljasta.

Cl. pilchardus Walb. Srdjela, Sardelle, sardina comune; *T* 6—8; *Po* 17—21; *Lj* u 30 popriečnih redova; izmed glave i *T* 17—20, izmed *T* i prohoda 12—14 šiljastih izboranih ljusaka; usta sižu do izpod prednjeg ruba oka; *T* izpod ili iza sredine *H*; poklopac zrakasto izprutan; gore modro zelena, bokovi i trbuh srebrnasti; kadšto crne pjege uz postranu crtu; 15—25 cm.

**Cl. alosa* Cuv. skumrija, Maifisch, alosa comune, ceppa; *H* 18—21; *Ps* 15—16; *T* 9; *Po* 20—27; *R* 19; *Lj* u 70 popr. redova; izmed *T* i prohoda 15—16 oštro izrubljenih ljusaka; oči sa polumjesečastom, hrskavom prednjom i stražnjom vedjom dielomice skrivene; usta sižu gotovo do iza očiju; poklopac zrakasto izprutan; iza škrga nejasna tamna pjega 30—70 cm.

Cl. papalina Bp. šarak, Melet, sardina papalina; *H* 16—19; *Po* 18—21; *R* 3/17—19/4 (5/16/5); *Ps* 14—18; *T* 7—8; *T* izpod početka *H*; 8 do 12 cm.

9. familija: Muraenidae.

Tielo protegnuto, valjkasto ili vrpčasto, golo ili sa kržljavimi ljuskami; prohod daleko od glave; *T* manjkaju; ako ima neparnih perajica, onda su spojene u jedno, ili su vrškom repa prekinute.

1. Muraena Cuv. Škržni otvor malen; zubi dobro razvijeni; bez ljusaka; *H* i *Po* dobro razvijene; stražnje nozdrve posve okrugle.

M. helena L. murina, Muraene, murena; stražnje nozdrve su cjevaste; zubi šiljasti u jednom redu; sa svake strane u dolnjoj čeljusti 17—18 zubi; smedja sa velikimi bjeličastimi ili žućkastimi pjegami i u njima manje smedje pjege; rep sa bielim rubom. (Sl, 119.).

2. Anguilla Cuv. U koži sitne, zakržljale ljuske; gornja čeljust nije predstojna; jezik prost; zubi mali u prugah; *H* počinje daleko iza glave; *H*, *Po* i *R* spojene.

**A. vulgaris* Flem. jegulja, Aal, anguilla; *Ps* 19; *H*, *R* i *Po* 1100; usta razrezana do izpod oka; dolnja čeljust dulja; *H* daleko iza glave; *Po* počinje za duljinu glave dalje od početka *H*; tielo do prohoda valjkasto, onda sastrance stisnuto; rep dulji od tiela; boje razne, gore tamno, strane svjetlije, trbuh biel; 50—150 cm. (Sl. 117.)

3. Conger Kaup Bez ljusaka; usta široko razrezana bar do izpod sredine oka; jezik prost; zubi u redovih; *Ps*, *H*, *R* i *Po* dobro razvijene; *H* počinje iza koriena *Ps*; škržni otvor širok, prama trbuhu smješten.

C. vulgaris Cuv. gruj, Meeraal, grongo vulgare; usta ovršna; gore crno siv ili modar, dolje bjeličast; tielo i *Ps* neizpjegane; 1—2·5 m. (Sl. 118.)

4. Myrus Kaup. Nozdrve na ustnicah; jezik nije prost; *R* razvijena; *H* počinje iza škržnog otvora; *Ps* razvijene; zubi krupno četkasti u svežnjih.

M. vulgaris Kaup. zmija morska, grongo muro; usta sižu do stražnjeg ruba oka; biela popriečna crta preko zatiljka i koriena *Ps*; biele pore

simetrijski poredane na gubici, ledjih i postranoj crti; *H*, *R* i *Po* sa crnim rubom.

5. Ophichtys Günth; nozdrve na ustnicah; jezik nije prost; vršak repa prost, bez *R*.

O. serpens Günth. zmija, ofisuro serpente; zubi šiljasti, nejednaki; gore u 2, dolje u više redova; sprieda veliki čunjasti zubi; gubica produžena i u šiljak iztegnuta; *Ps* razvijene; gore jednobojno smedja, dolje srebrnasta.

O. imberbis Günth. zmija, sfagebranco sbarbato; zubi čunjasti, mali, jednaki, u medjučeljustnici u 2, a u gornjoj i dolnjoj čeljustnici u 1 redu; *Ps* manjkaju ili su kržljave; smedjast.

V. razred: Plectognathi.

Gornje čeljustnice su sa čeljustnicami i onda sa lubanjom nepomično spojene; mekana *H* ležeća naproti *Po*, pred njom kadšto 1 ili više bodljika; *T* manjkaju ili ih zamjenjuju bodljike; škrge češljaste; mjehur bez izlaza; koža sa koštanimi pločami, bodljikami ili gola.

1. familija: Sclerodermi.

Gubica nješto izvučena; zubi mali; koža sa štitovi ili hrapava.

Balistes Cuv. Tielo sastrance stisnuto; bodljikava *H* sastoji samo od 1, 2 ili 3 bodljike; *T* posve kržljave ili manjkaju.

B. capriscus Gmel. mihača, Hornfisch, balista caprisca, pesce balla; *H* 3/28; *Po* 24—25; trbušna bodljika gibiva; rep sa zakržljalom postranom crtom; iza škržnog otvora rpa većih štitova; siva ili smedja sa sitnijimi tamnimi pjegami; 20—30 cm.

2. familija: Gymnodontes.

Kratko tielo; čeljusti kao kljun sa oštrimi bridovi, no bez pravih zubi; *H* meka bez bodljika; *R* i *Po* na blizu; *Ps* razvijene; *T* manjkanju.

Orthagoriscus Bl. Schn. Tielo sastrance stisnuto, kratko, visoko, ne može se napuhnuti; rep vrlo kratak kao odsječen; *H*, *R* i *Po* spojene; *T* manjkaju; koža hrapava ili kockava.

O. mola Bl. Schn. bucanj, lopar, čubarka, Sonnenfisch, pesce luna; *H* 17—18; *Ps* 12—13; *Po* 14—17; *R* 12—16; smedj; 2—2·5 m.

O. truncatus Flem. lopar, čubarka, koža gladka sa malimi šestostranimi štitići; *H* 17—19; *R* 18—22; *Po* 19; *R* 18—22; *Ps* 13; 90 cm.

VI. razred: Lophobranchii.

Škrge resaste; velika ploča kao škržni poklopac; mjesto ljusaka prtenasto poredjane koštane ploče; mjehur bez izlaza.

1. familija: Syngnathidae.

Samo 1 *H*, od mekih koštriga; *T* nema; škržni otvor u obliku rupe na stražnjem rubu škržnog poklopca.

1. Siphonostoma Kaup. Rep nije za zahvatanje; tielo jasno bridasto; gornji brid repa ne prelazi u hrbteni nego u postrani brid trupa; *Ps* i *R* dobro razvijene; *H* srednje veličine, nasuprot prohodu; plećne kosti pomične.

S. typhle (L.) Kaup. šilo; breitrüsselige Seenadel, sifonostomo tifle; *H* 31 do 39: *Ps* 14; *Po* 6; *R* 10; trup sedmerobridan; rep četverobridan; trup sa 18—19, rep sa 33—35 koštanih prstenova; muzgavo žut ili maslinasto smedj sa smedjom šarom ili muzgavo zelen sa žutimi pjegami; 10—30 cm,

S. Rondeletii Delar. Šilo. *Ps.* 16; *Po* 3.

2. Syngnathus Günth; rep nije za hvatanje; tielo više ili manje bridasto; hrbteni brid ne prelazi u repni; *Ps* i *R* razvijene; *H* gotovo naprot prohodu, plećne kosti spojene.

S. acus L. Obično šilo, gemeine Seenadel, singnato tenuirostro, pesce ago; trup sa 19—21, rep sa 38—44 koštanih prstenova; rep dulji od trupa; boja razna; 30—50 cm. (Sl. 120)

S. tenuirostris Rathke, šilo; prstenova na tielu 17—18/41—44; *H* 34—37 zaokupljujuć 8—9 prstenova, kraće glave, jednake ili kraće gubice; jedan dio glave sa nazubčanim grebenom; 38 cm.

S. rubescens Risso, šilo; prstenova 19—20/39—41; *H* 35—37 na 8—9 prstenova; 30 cm.

3. Nerophis Kaup. Rep nije za hvatanje; tielo sa nejasnimi bridovi; *Ps* manjkaju; *R* zakržljala ili manjka; rep šiljast; *H* srednje veličine nasuprot prohodu.

N. ophidion (L) Kröyer, šilo, gemeine Schlagennadel, nerofide cristata; *H* 34-48; *R* manjka posve; prohod izpod srednje trećine *H*; trup sa 30—31 koštanih prstenova, gubica nješto kraća nego preostali dio glave; 15—40 cm.

N. maculatus Raf.; *H* 26—30; prstenova 22; bez *R*; tielo nježno; rep sivkast; popriečne žućkaste pruge i pjege; 28 cm.

4. Hippocampus Leach. Rep za hvatanje; trup sastrance stisnut; ploče na tielu izlaze u kvrge i bodljike; zatiljak u greben stisnut i tvori konjsku glavu, *R* manjka; *Ps* razvijene.

H. antiquorum Leach, konjic, Seepferdchen, hippocampo brevirostro, caval marin; *H* 19—20 bodljika; glava i tielo sa osrednje šiljastimi kvrgami; na glavi i hrbtu njekoliko bodljika sa šiljastimi privjesci; smedj sa modro bielimi pjegami; 10—18 cm. (Sl. 120.)

H. guttulatus Cuv. *H* 19—21; *Ps* 17—18; *Po* 4; greben na glavi duboko usječen, nosna bodljika oštra, sve bodljike često sa privjesci; bielo pjegav, 10—16 cm.

II. red: Ganoidei, cakloljuskare.

Kostur rskav ili koštan; koža ponajviše sa caklastimi ljuskami ili pločami, rjedje sa običnimi zaokruženimi ljuskami ili gola; škržni poklopci razvijeni; mjehur sa izlazom.

1. familija: Acipenseridae.

Tielo protegnuto sa 5 redova koštanih ploča; produžena gubica nosi dolje mala, popriečna, izpruživa usta bez zubi i 4 brka; kostur dielomice rskav.

Acipenser L. Nizovi koštanih ploča se na repu slievaju u jedno; štrcaljke razvijene.

**A. sturio* L. storiun, Stör, storione; *H* 11/29; *Ps* 1/38; *T* 11/14; *Po* 11/14; 11—13 hrbtenih ploča, sprieda i straga nizkih, u sredini najviših; 26—31 sa svake strane velikih bočnih štitova gusto sredanih; na trbuhu sa svake strane 11—13 štitova; gubica u obliku osrednjeg dugog, istokračnog trokuta; brkovi jednostavno valjkasti; gornja usna uzka, dolnja nabrekla, u sredini razciepana; gore modro siv ili žuto siv; na stranah i perajicah sivkast; trbuh biel; 5—5·5 m. (Sl. 127.)

**A. glaber* Fitz. sim, Glattdick; 12—16 hrbtenih štitova, sprieda nizkih, straga najviših, svršavajuć šiljkom; jedno 60 sa svake strane malih štitova stoje razmaknuto; trbušni štitovi još manji, gotovo da se gube, sa svake strane 12—15; gubica kratka, zaokružena; brkovi s nutarnje strane izčihani; obje usnice debele, u sredini ubrane; gore crvenkasto siv, strane bliede, trbuh i postrani štitovi mutno bieli; 1—2 m.

**A. ruthenus* L. kečiga, Sterlet; 11—14 hrbtenih štitova, sprieda nizkih, straga najviših, svršavajućih u šiljak; 60—70 malih štitova sa svake strane stoji na gusto; trbušnih štitova 16—18; gubica protegnuta, uzka i šiljasta; brkovi dosta dugi, izčihani; gornja usna uzka, slabo ubrana, dolnja u sredini razdieljena; gore smedja prelazeći na crno; štitovi mutno bieli; perajice sive; *T* i *Po* crvenkaste; 60—100 cm. (Sl. 126.)

**A. stellatus* Pall. pastruga, Scherg; 12—15 hrbtenih štitova, sprieda nizkih, straga najviših i iztegnutih u šiljak; 30—35 razmakanutih postranih štitova; trbušnih štitova 10—12; izmed štitova je koža zvjezdolikimi koštanimi pločami nepravilno pokrivena; gubica vrlo duga i šiljasta; brkovi jednostavni, valjkasti; gornja usna ubrana, dolnja kržljava, samo u uglu ustiju vidljiva; gore jasno crvenkasto smedja prelazeći u modro crno; strane i trbuh biele; 1—2 m.

**A. schypa* Güldst. jesetra, Dick; hrbteni štitovi sprieda i straga nizki, u sredini najviši; bočni štitovi razmaknuti; med štitovi zvjezdolike ploče; gubica kratka, zaokružena; možda je sama odlika od prijašnje vrsti.

**A. Güldenstädtii* Brandt. kašikar, Waxdick; 10—12 hrbtenih štitova, sprieda i straga nizkih, u sredini najviših; bočni štitovi razmaknuti, sa svake strane 29—32; trbušnih štitova sa svake strane 8—10; koža izmed štitova nepravilno obložena zvjezdolikimi koštanimi pločami; gubica kratka, zaokružena; brkovi jednostavno valjkasti; gornja usna ubrana, dolnja kržljava; boja kao kod sturiona. 2—4 m.

**A. huso* L. moruna, Hausen, 12—13 hrbtenih štitova, sprieda i straga nizkih, u sredini najviših; postrani štitovi, sa svake strane 40—45, mali, razlučeni; trbušnih sa svake strane 10—12; gubica u obliku kratka tro-

kuta; brkovi plosnati; gornja usna u sredini debela i nješto ubrana; dolnja u sredini razdieljena; gore tamno siva, dolje mutno biela; gubica žućkasto biela; 5—9 m. (Sl. 127.)

III. red: Chondropterygii, rskavače.

Kostur rskav; koža osuta kostenimi, bodljikavimi pločicami mjesto ljusaka; škržnog poklopca nema; sa svake strane obično 5 izvanjih škržnih otvora; *T* na trbuhu; kod mužjaka očit organ za parenje; mjehur manjka ili posve zakržljao.

I. razred: Plagiostomata.

5—7 škržnih otvora; usta na doljnjoj strani gubice poprieko urezana.

1. podrazred: Selachoidei, morski psi.

Tielo više ili manje valjkasto, prelazeći polako u rep; škržni otvori na strani.

1. familija: Carchariidae.

Usta polumjesečasta, podstojna; na očima migavica; *Po* razvijena; 2 *H*; H_1 izmed *Ps* i *T*; pred H_1 nema trna.

1. Carcharias Cuv. Gubica protegnuta; zubi veliki, trouglasti, šiljasti sa pilastim ili gladkim rubom; štrcaljkâ nema; na hrbtu od repa pri korienu *R* popriečna jama; *R* sa jasnim doljnim perom.

C. glaucus Cuv. pasnica, Blauhai, prionodonte verdesca; H_1 bliže *T* nego *Ps*; *Ps* vrlo duge, srpaste; gubica vrlo duga, šiljasta; zubi do vrha pilasta ruba; gore sivo modra; dolje biela; 3·5—4·5 m. (Sl. 130.)

C. taurus Raf. (*Odontaspis taurus* M. Hle). H_1 blizu *Po*; gubica nješto zaokružena, tamno siv, kadšto sa smedjimi pjegami; 3 m.

2. Galeus Cuv. Gubica protegnuta; zubi dosta maleni, trouglasti, pilasti, sa jednim uborom; bez štrcaljaka; na repu nema jame; *R* ubrana na dolnjem rubu.

G. canis Bnp. zuka, Hundshai, galeo cane, can negro; H_2 samo $^1/_3$ tako duga kao H_1; gore i dolje po 3—4 zuba; gore sivo smedja, dolje biela; 1·25—1·75 m.

3. Zygaena Cuv. Glava na stranu razvučena kao kladivac; oči stoje na kraju tih lapova; zubi šiljasti, kosi, sa uborom; *R* ubrana na dolnjem rubu; na korienu *R* jedna jama; bez štrcaljaka.

Z. malleus Shar. jaram, Hammerhai, martello; glava tri puta tako široka kao duga; nozdrve tik uz oči; 2·5—4 m. (Sl. 133.)

4. Mustelus Cuv. Gubica protegnuta; zubi mali, mnogobrojni, tupi, poredani kao na pločniku; H_2 nije puno manja od H_1; na korienu *R* nema jame; *R* sa nejasnim dolnjim perom; iza očiju male štrcaljke.

M. laevis Risso (*M. asterias* Raf.) pas čukov, glatter Hai, palombo nocciolo; stražnji zubi gornje čeljusti šiljasti; jednobojno siv ili sa malimi crnimi pjegami; 1 m.

M. vulgaris M. H. (*M. plebejus* Bp., *M. hinnulus* Blainv.), pas bulaš, Glatthai; palombo comune; svi zubi tupi; siv, jednobojan ili sa malimi bielimi pjegami; 1—1·5 m. (Sl. 131.)

2. familija: Lamnidae.

Oči bez migavice; *Po* razvijena; 2 *H*; H_1 izmed *Ps* i *T*; pred H_1 nema bodljike; nozdrve se ne slievaju sa podstojnimi polumjesečastimi usti; štrcaljke manjkaju ili su male.

1. Lamna Cuv. H_2 i *Po* vrlo male; na korienu *R* jama; *R* sa dobro razvijenim dolnjim perom; strane repa sa uzdužnim grebenom; usta velika; zubi veliki, kopljasti, nenapiljeni, no pri korienu često sa šiljci: škržni otvori vrlo široki; štrcaljke vrlo male.

L. cornubica Flem. psina atlantska, Heringshai, lamna smeriglio; treći zub sa svake strane u gornjoj čeljusti je malen; gore sa svake strane 13—16 dolje 12—14 zubi; gore sivo ili modro crna; 2·5 do 3·5 m.

L. Spallanzanii Günth. dugonosa psina; zubi $\frac{13}{13}$ s obje strane, pri korienu bez šiljaka; H_1 malo odmaknuta od dna *Ps*; H_2 i *Po* vrlo male, suprotstojne; 2—4 m.

2. Carcharodon M. H; H_2 i *Po* vrlo male; na korienu *R* jama; na *R* dolnje pero dobro razvijeno; na repu postrance greben; zubi veliki, trouglasti, pilasti; škržni otvori veliki.

C. Rondeletii M. H. *C verus* Agass. pas ljudožder, kučina, Menschenhai; carcarodonte del Rondelezio; gore sa svake strane 12, dolje 11 zubi; gore sivo modar, dolje crvenkasto biel; 12—13 m.

3. Alopecias M. H.; H_2 i *Po* vrlo male; *R* vanredno duga sa jamom pri korienu; strane repa bez grebena; usta i škržni otvori srednje veličine; zubi srednje veličine, trouglasti, nenapiljeni.

A. vulpes Bonap. (*Alopias* Raf.) lisica, Fuchshai, volpe; treći zub sa svake strane u gornjoj čeljusti manji od ostalih; *Ps* velike, srpaste; gore modra dolje putenasta; 4 m.

3. familija: Scylliidae.

Oči bez migavice; *Po* razvijena; 2 *H* bez bodljike; H_1 iznad ili iza *T*; štrcaljke uviek razvijene; usta podstojna; zubi mali, obično rabe u isti mah više redova.

1. Scyllium Cuv. Početak *Po* pred H_2; nos razlučen od ustiju; zubi mali, nenapiljeni, ali sa jednim srednjim duljim i dva kraća postrana šiljka.

Sc. canicula Cuv. mačka piknjasta, kleiner Katzenhai, scillio gattuccio; nosni poklopci spojeni; *T* u stražnjem dielu vrlo produžene; gore crvenkasto siva, sitno smedje izpjegana, dolje mutno biela; perajice sa većimi pjegami; 40—70 cm.

Sc. stellare (L) Günth. mačka pjegava, grosser Katzenhai, scillio gatto-pardo; nosni poklopci razlučeni; *T* na stražnjem kraju neprodu-ljene; gore crvenkasto siva sa velikimi, smedjimi pjegami; 1 m. (Sl. 132.)

*

Sc. Artedi Risso *(Pristiurus melanostomatus* Bp.*)* žućkasto siva sa tamnimi ljagami; 50—90 cm.

4. familija: Notidanidae.

Oči bez migavice; *Po* razvijene; samo 1 *H*, bez bodljike, naproti *Po*; škržni otvori široki; male štrcaljke na strani zatiljka.

Notidanus Cuv.; svojstva familije; zubi nejednaki; na korienu *R* nema jame.

N. griseus Cuv. *(Hexanchus griseus* Gm.) volina, Rothbraunhai, gatton bruno; sa 6 škržnih otvora; gubica tupa, zaokružena; *Po* i *H* u obliku i veličini jednake; 3·8 m.

N. cinereus Cuv. (*Heptanchus cinereus* Gm.) vol, Grauhai, eptanco anciolo; sa 7 škržnih otvora; gubica produžena, zašiljena; *Po* niža od *H*; 2·25 m.

5. familija: Spinacidae.

Oči bez migavice; bez *Po*; 2 *H*; sa svake strane slabo zavinutih usta duga, duboka jama; štrcaljke; škržni otvori uzki; *Ps* pri korienu neuborane.

1. **Centrina** Cuv. H_1 i H_2 sa jakom bodljikom; trup visok, trouglast; na trbuhu sa svake strane po dužini nabor od kože; zubi dolnje čeljusti upravni, trouglasti, fino pilasti, a u gornjoj čeljusti vitki, čunjasti; štrcaljke široke, iza očiju.

   C. Salviani Risso, prasac, Stachelhai, centrina porco; gore tamno smedj, dolje svjetliji; 60—70 cm.

2. **Acanthias** Risso, H_1 i H_2 sa bodljikom, zubi u obje čeljusti jednaki i dosta maleni, tako šiljkom zakrenuti, da nutarnji rub sieče; štrcaljke oširoke, odmah iza očiju.

   A. vulgaris Risso; koščerin, gemeiner Dornhai, spinarolo imperiale; iztegnuta gubica; početak H_1 naproti ili odmah iza nutrnjeg kraja *Ps*; hrbtena bodljika bez uzdužne udubine; siv ili crvenkasto smedj, biela trbuha, 1 m. (Sl. 131.)

   A. Blainvillii Risso, kostelj, spinarolo comune; H_1 nješto dalje od ugla *Ps*, hrbtena bodljika bez udubine; 70 cm.

6. familija: Squatinidae.

Oči bez migavice; bez *Po*; 2 *H*; štrcaljke velike; *Ps* velike, spred produžene.

Squatina Dum. Glava i tielo splošteno; usta ovršna; škržni otvori dosta veliki, dielom pokriveni korienom od *Ps*; štrcaljke iza očiju; zubi čunjasti, šiljasti, razmaknuti; H_1 i H_2 na repu.

S. angelus Dum. sklać, Engelhai, squadrolino pellenera; sivo zelen i smedj; na *Ps* tamnije pjege; 1·5—2 m. (Sl. 134.)

S. oculata Bp. koža manje hrapava; jasnije boje, rep crno izpjegan.

2. podrazred: Batoidei, radje.

Trup obično širok, splošten sa velikimi *Ps* tvoreć ploču; rep tanak bez prelaza u trup; škržni otvori dolje, uviek 5 pari; štrcaljke; *Po* manjka; *H* na repu ili manjka.

1. familija: Torpedinidae.

Trup u obliku široke, gladke ploče, rep sa svake strane sa uzdužnim naborom; *H* i *R;* gubica ne proviruje iz glave; sa svake strane munjevni organ.

Torpedo Dum.; rep oštro odieljen, na njem 2 *H* bez bodljika; *R* dobro razvijena; *T* razstavljene; zubi šiljasti; štrcaljke blizu očiju.

T. hebetans Lowe, t r n, Zitterrochen, tremolo; štrcaljke nisu resaste; hrbat crn, jednobojan, ili sitno, bielo izpjegan; 60—90 cm.

T. narce Risso; d r h t u l j a, torpedine occhiatella; štrcaljke nisu resaste; gore svietlo smedja sa 1—7 širokih, okruglih, modrih pjega; na stražnjem dielu trupa često nejasne biele pjege; 60 - 90 cm.

T. marmorata. Risso, d r h t u l j a š a r e n a, der marmorirte Zitterrochen, torpedine del Galvani; štrcaljka jasno resasta; gore smedja i bielo izšarana; 50—150 cm. (Sl. 135.)

2. familija: Rajidae.

Trup širok, obično hrapav ili bodljikav; rep sa svake strane sa naborom; *Ps* sižu do gubice; nema pilaste repne bodljike; bez munjevna organa.

Raja Cuv. 2 *H* na repu bez bodljike; *R* kržljava ili manjka; svaka *T* dubokim uborom razdieljena; *Ps* ne sižu do kraja repa; zubi mali, tupi ili šiljasti, nosni poklopci u sredini razstavljeni; mužjaci i ženke razlikuju se u obliku zubi i kožnih bodljika.

R. clavata L. k a m e n i c a, Nagelroche, arzilla chiodata; gubica kratka, tupa; tielo sa sitnimi bodljikavimi hrapotinami; hrbat i rep sa srednjim uzdužnim nizom bodljika; pred okom i za okom čaporasta bodljika; vanjski kut *Ps* gotovo pravokutan; gore smedja sa jasnijimi pjegami; dolje biela; mužjak ima u sredini šiljaste, ženka ravne zube; 40—80 cm. (Sl. 136.)

R. miraletus L. b a r a k u l a, Vierauge, razza baraccola; gubica kratka, tupa, samo na vršku izvučena; u gornjoj čeljusti jedno 40 redi tupih zubi; tielo gladko, samo u sredini tiela 1 i u sredini repa 3 reda bodljika; pred okom i iza oka 1 ili 2 bodljike; sa svake strane na hrbtu velika modra ljaga, koja je crno i bielo obrubljena; suvrstica *R. quadrimaculata* ima dvie okrugle ljage ili više manjih.

R. oxyrhynchus L. k l i n k a, Schlammrochen, razza monacha; gubica duga; 42/50 zubi u obje čeljusti, razna oblika prama dobi i spolu; rep kratak; sivkasto olovnata ili žućkasta, dolje bjeličasta; 1 m.

R. macrorhynchus Raf. š č e d r i c a, dickschnautziger Rochen, razza bavosa; gubica trougla, produljena, malo zašiljena; zubi stisnuti, dolje širi nego dulji; gore i dolje tamna, 1·5 m.

R. marginata Lacép. buča, Randrochen, je odlika ili mlado od *R. bicolor* Risso; trouglasta gubica vrlo šiljasta; na repu 3 reda bodljika, zadnje postrano nagnute; svietle boje; *R* crno obrubljena.

R. punctata Risso, Sternrochen, arzilla rossina; gubica tupo uglasta; sivo žućkasta, mnogo okruglih i bielih zvjezdatih pjega; 62 cm.

3. familija: Trygonidae.

Trup u obliku široke ploče: rep dug i vitak bez postrana nabora; *Ps* neprekinuto do vrška gubice i tamo spojene; neparne perajice zakržljale ili ih nema.

1. Trygon Adanson. Rep vrlo dug, zašiljen, sa dugom, strjeličastom, na obje strane pilastom bodljikom. Trup mekan ili kvrgast; nosni poklopci sastaju se u četverokutnu krpu; zubi plosnati.

Tr. pastinaca Cuv. žutulja, gemeiner Stechrochen, trigone pastinaca; na hrbtu nema niza bodljika; rep $1^1/_2$ put tako dug kao trup, sa jednim kožnim naborom na dolnjoj strani, i sa nizkim naborom gore; smedja, kadšto sa sitnimi bjeličastimi pjegami; 1 m. i više.

T. thalassia M. Hle. šiba, veliki sunj, rep dulji od tiela, samo gore sa naborom, sa jednom ili dvie bodljike; 1·5—2 m.

T brucco Bp. sunj; rep nješto manje nego dva put dulji od tiela; gubica jedva proviruje; nabor na repu gore i dolje; gore smedj, dolje biel; 1·5 m.

2. Pteroplatea M. H. Rep vrlo kratak, tanak, zašiljen, ima kržljavu perajicu ili bez nje, sa pilastom bodljikom; trup bar 2 put tako širok kao dug; zubi vrlo mali sa 1 ili 3 šiljka.

Pt. altavela M. H. pazdrk, rep bez perajice, niti $^1/_2$ duljine trupa, sa uzkim gornjim i dolnjim naborom; iza štrcaljke ticalo; 1—1·5 m.

4. familija: Myliobatidae.

Trup vrlo širok poradi vrlo razvijenih *Ps*, koje ostavljaju glavu čistu, te se tek na prednjem dielu gubice opet pojavljuju kao glavina perajica; pločasti zubi.

1. Myliobatis Cuv. Perajice glave u obliku čelnoga nastavka; nosni poklopci srasli u četverouglu krpu; zubi veliki, šestokutni, plosni, u više redova gusto sredani, srednji puno širi; rep dug, tanak sa 1 *H.*

M. aquila Cuv. golub, kosir, Adlerrochen, colombo; tielo posve dladko; rep dva put tako dug kao trup; srednji zubi gornje čeljusti 4—6 put širi nego dugi; smedj, jednobojan; 1—1·5 m.

M. noctula Bp. (M. bovina Geoff) biškup, šiba, golub, vladika, Eulenroche, miliobate nottola; tamno zelenkast sa 7—8 tamnih pruga, dolje biel; 2·60 cm.

2. Dicerobatis Blainv. Perajica na glavi u obliku rožnatog nastavka; nozdrve malko razmaknute; gore i dolje mnogi plosnati ili kvrgasti zubi; rep dug i tanak.

D. giornae (Cuv.) Günth. vrag, Teufelsroche. Zubi vrlo mali u više od 150 redova; hrbat spred gol, strag sa velikimi ljuskami; na repu mnoge kvrge i jedna bodljika; 3—4 m.

V. red: Cyclostomata, obloustke.

Kostur rskav; usta okrugla za sisanje, bez čeljusti; neparne nozdrve; bez parnih perajica; 6 ili 7 vrećastih škrga.

1. familija: Petromyzontidae.

H jasna; sliepa nozdrva na sred glave; usta bez brkova, sa mesnatimi usnami; oči jasne; 7 škržnih otvora sa svake strane.

Petromyzon Art. 2 *H*, stražnja prelazi u *R*; rub sisajućih usti naokolo sa finimi i kratkimi resami.

**P. marinus* L. paklara morska, Meerneunauge, lampreda marina; u sredini sisaljke razno veliki zubi, a oko njih više redova manjih; mjesto gornje čeljusti velik zub sa dva šiljka, a mjesto dolnje savinut greben sa 7—8 šiljaka; H_1 i H_2 daleko razmaknute; žućkasto biela ili sivkasta, na hrbtu i bokovih crno smedje ili tamno maslinasto izšarana, trbuh neizpjegan; oko crno, 1 m. (Sl. 137.)

**P. fluviatilis* L. paklara riečna, Flussneunauge, lampreda da fiume; u sredini sisaljke jednostavan krug većih zubi, od kojih po 3 dvošiljasta i najveća nutrnji ustni otvor sa svake strane omedjuju; rub sisaljke sa jednostavnim nizom vrlo malih zubi; mjesto gornje čeljusti polumjesečast rožnat greben, koji svršuje na svakoj strani jednim šiljastim zubom; mjesto dolnje čeljusti rožnat luk sa 7 šiljastih zubi, krajni najveći; H_2 i H_1 razno razmaknute; hrbat tamno maslinasto smedj, strane sivo žute sa srebrnim sjajem; trbuh biel; oko ima žutu, tamno pjegavu šarenicu; 30—50 cm. (Sl. 137.)

**P. Planeri* Bl. potočna paklara, Bachneunauge; u sredini sisaljke jednostavan krug većih zubi i med njima po 3 najveća sa 2 šiljka stoje uz usni otvor; rub sisaljke sa jednostavnim nizom vrlo malih zubi; gornju čeljust zastupa rožnati, polukruglasti nabor, koji ima na krajevih po 1 tup zub; mjesto dolnje čeljusti rožnat luk sa 7 tupih zubi, gdje su krajni najveći; H_2 počinje odmah iza H_1; boja kao u prijašnje vrsti; 20—30 cm. Vjerojatno, da je to samo suvrstica prijašnje. (Sl. 137.)

VI. red: Leptocardii, žilosrdke.

Bez lubanje i mozga; hrbtenica sastoji od nerazčlanjena konopa (chorda); bez parnih perajica; mjesto srdca kucaju velike žile; krv bezbojna.

Amphioxus Yarell., svojstva reda.

A. lanceolatus Yarell; sastrance stisnut, sprieda i straga zašiljen; bez boje, gotovo proziran; 5—7 cm.

KAZALO.*

* Brojevi označuju stranice ove knjige.

palangar 195. 198.

*

SADRŽAJ.